Bavar.
174

Bavar. 174

A

<36602385650014

<36602385650014

Bayer. Staatsbibliothek

Ueber die Vorzüge einer verbesserten Bauart von Eisenbahnen vor den schiffbaren Kanälen,

mit besonderer Beziehung auf die vorgeschlagene Verbindung der Donau und des Rheins,

von

Joseph Ritter von Baader,

Rittter des Verdienstordens der bayerischen Krone, königl. Oberstbergrath und Professor der Maschinenlehre an der königl. Ludwig-Maximilians-Universität, ordentlichem Mitglied der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften und verschiedener auswärtigen gelehrten Gesellschaften.

München,
Druck und Verlag von J. J. Lentner.
1828.

Bayer. Staats-
Bibliothek
München

Bavar. 174

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

25 B

Vorwort.

Die hohe Wichtigkeit aller Kommunikations- und Transport-Mittel, durch welche der innere und äußere Verkehr eines jeden Landes erleichtert und befördert werden kann, und ihr mächtiger Einfluß auf den Ackerbau, Gewerbfleiß und Handel, folglich auf den National-Wohlstand, ja selbst auf die Civilisation aller Länder sind so auffallend und offenbar, daß jede wesentliche Verbesserung an diesen Mitteln als eine Wohlthat für die bürgerliche Gesellschaft, als ein Verdienst um die ganze kultivirte Welt angesehen werden muß.

Die großen Vortheile, welche man in diesem Bezuge durch die Kanal-Schifffahrt, seit

der Erfindung der Kammer- oder Kasten-Schleußen, in vielen Ländern erhalten hat, sind allgemein bekannt. Allein der Erfindungsgeist der Menschen schreitet immer vorwärts; jede Verbesserung macht auf das Bedürfniß neuer und weiterer Verbesserungen aufmerksam, und die treflichsten Erfindungen theilen das Loos ihrer Urheber. — Die ältern werden durch die jüngern verdrängt.

Der Vorrang, welchen die schiffbaren Kanäle durch ein Paar Jahrhunderte fast in der ganzen Welt behauptet haben, ist ihnen in der neuesten Zeit durch die Erfindung und vortheilhaftere Anordnung der Eisenbahnen streitig gemacht worden, und die erste, verständigste, reichste und unternehmendste aller Handel- und Gewerb-treibenden Nationen hat sich, in Beziehung auf den innern Verkehr, für die Letztern auf die entschiedenste Art erklärt. Viele schon vorhandene und seit langer Zeit mit Vortheil benützte Kanäle werden in England verlassen, und neben denselben werden Eisenbahnen ange-

legt. Auch in Frankreich fängt man allmählig an, von der enthusiastischen Vorliebe für das allgemeine Kanalisirungs-System zurück zu kommen, und die Vorzüge der Eisenbahnen einzusehen.

In Oesterreich ist die erste Hitze der Kanal-Baulust schon vor mehreren Jahren durch die mißlungene Unternehmung des Wiener-ungar'schen Kanals, mit welchem man bey Neustadt stecken blieb, abgekühlt worden, und die dortigen großen Kapitalisten und Spediteurs, durch den bey dieser Unternehmung erlittenen sehr bedeutenden Verlust gewitzigt, sind von den großartigen und glänzenden Kanalisirungs-Ideen zu dem prunklosen und nüchternen Systeme der Eisenbahnen herabgekommen.

In Bayern, wo man bis jetzt weder Kanäle noch Eisenbahnen kennt, wo ich aber auf die Wichtigkeit der letztern schon vor zwanzig Jahren, und zu einer Zeit aufmerksam gemacht habe, da unsre Nachbarn noch nicht daran dach-

ten, und da selbst in England die ausgedehntere und allgemeinere Anwendbarkeit dieser neuen Kunst-Strassen noch nicht erkannt war, wollen jetzt einige Hydrotekten da anfangen, wo man in andern Ländern aufhört — mit den Kanälen. Zwey Parteien: die nasse und die trockne, stehen sich hier noch streitend gegenüber, wie ehemals die Neptunisten und Vulkanisten bey dem berühmten (unnützen) Streite über die Theorie der Entstehung unsers Erdballs; und während in den österreichischen Kaiserstaaten bald zwey sehr bedeutende Eisenbahn-Unternehmungen zu Stande gebracht seyn werden, verlieren wir ein Jahrzehend nach dem andern, und werden über eine Frage, die anderswo schon längst entschieden ist, uns vielleicht noch streiten, wenn schon alle unsere Nachbarn in der Verbesserung ihrer innern Kommunikationen uns zuvorgekommen seyn werden, und der wichtigste Transithandel, für welchen unser Vaterland vorzüglich geeignet ist, zur Rechten und zur Linken außer unsern Gränzen vorüber ziehen, und unwiderbringlich für uns verloren seyn wird. —

Da ich mit dem Baue, den Vortheilen und Mängeln, sowohl der Kanäle als der Eisenbahnen in ihrem gegenwärtigen Zustande, genau bekannt bin, und mit der möglichsten Verbesserung und Vervollkommnung der letztern seit zwanzig Jahren mich beschäftige, so glaube ich mir schmeicheln zu dürfen, daß, in dem Augenblicke, wo die Herstellung einer kommerziellen Verbindung der Donau mit dem Rhein neuerdings und ernstlich zur Sprache gekommen ist, wobey es vor Allem auf die Frage ankömmt, ob diese Verbindung mittelst eines Kanals oder mittelst einer Eisenbahn bewerkstelliget werden soll, meine Stimme bey der Entscheidung dieser Frage einiges Gewicht haben dürfte, und daß diese wenigen Blätter, in Verbindung mit allem, was ich über diesen Gegenstand schon früher bekannt gemacht habe, wenigstens zur richtigen Leitung der öffentlichen Meynung in dieser wichtigen National-Angelegenheit etwas beytragen werden.

Sollte es mir übrigens auch nicht vergönnt seyn, meine durch so lange und angestrengte Be-

mühungen zur Reife gebrachten Ideen zum Nutzen meines Vaterlandes verwirklicht, und die Verbindung jener beyden Ströme, nach meinem schon vor zwanzig Jahren gemachten Vorschlage, mittelst einer Eisenbahn ausgeführt zu sehen, so werden doch selbst meine bittersten Feinde mir das Verdienst nicht streitig machen können, daß ich hierbey in der reinsten patriotischen Absicht: das Beste zu fördern, und eine unnütze Vergeudung des National-Vermögens (wofür ich die Anlage des projektirten Kanals halte) zu verhüten, gehandelt habe; und Nichts wird mich abschrecken oder verhindern, so lange der Himmel mir Kraft und Gesundheit verleiht, auf der einmal betretenen Bahn nach meiner festesten Ueberzeugung fortzuschreiten, und die Sache der eisernen Bahnen mit eiserner Beharrlichkeit zu verfechten.

München, den 10ten Jäner 1828.

Joseph Ritter von Baader.

Die ältesie und einfachste aller Transportarten ist ohne Zweifel die Schifffahrt auf Flüßen, welche wahrscheinlich schon zu einer Zeit eingeführt war, da man von gemachten Strassen und Räderfuhrwerken noch nichts wußte, und aller Verkehr zu Lande durch beladene Pferde oder Maulesel (sogenannte Pack- oder Saumthiere) betrieben ward, wie dieß auch noch heut zu Tage in vielen gebürgigen Gegenden von Europa und Amerika der Fall ist. Gegrabene Kanäle sind eigentlich künstliche Flüße, deren Anlage in ganz flachen Gegenden, wo der Grund weder sumpfig ist, noch aus lockerem Sande besteht, keinen besondern Schwierigkeiten unterliegt, und welche, wenn das Wasser in denselben ihrer ganzen Länge nach wagrecht und ruhig steht, vor den natürlichen Flüßen den großen Vorzug haben, daß die Schiffe oder Barken auf denselben in beyden Richtungen mit gleicher Leichtigkeit sich bewegen, da hingegen die Fahrt auf den natürlichen Flüssen und Strömen nur in der Richtung ihres Laufes, (abwärts) leicht und vortheilhaft, Stromaufwärts hingegen desto beschwerlicher, oft gar unthuulich wird.

Die Vortheile der Kanäle und ihre Einfachheit vermindern sich indessen, oder verschwinden gänzlich,

wenn selbe durch hügelichte oder gebürgige Gegenden geführt werden müssen, wo die verschiedenartigsten Schwierigkeiten des Terrains nur mit ausserordentlichen Kosten besiegt werden können, und der Bau sowohl als die Unterhaltung eines solchen Kanals sehr künstlich und komplizirt wird.

Ueberhaupt unterliegen alle schiffbaren Kanäle mehr oder minder folgenden Einwendungen:

1) Ihre Anlage und Unterhaltung ist mit sehr bedeutenden Kosten verbunden, welche nur durch einen ausserordentlich starken und lebhaften Verkehr in beyden Richtungen vergütet werden können. Der k. k. Wasserbau-Direktor und Vorstand des polytechnischen Instituts in Prag, Hr. v. Gerstner der ältere, hat als Grundsatz angenommen, und durch Berechnungen bewiesen, daß, unter den günstigsten Umständen und bey den geringst möglichen Schwierigkeiten in der Ausführung, wenigstens zwey Millionen Centner jährlich auf einem Kanale sich bewegen müssen, wenn derselbe für die Unternehmer nicht verderblich ausfallen soll. Es kann aber auch Situationen geben, wo ein Quantum von fünf oder sechs Millionen noch nicht hinreichend wäre, um die Zinsen des Anlagskapitals und die Kosten der Unterhaltung einer solchen künstlichen Wasserstrasse zu bezahlen*).

*) Wo z. B. wegen Unebenheit des Terrains bedeutende Erdarbeiten oder sehr viele Schleußen nöthig sind, wo Felsen gesprengt, oder Berge durchgraben,

2) Die Anlage von Kanälen entzieht dem Ackerbaue und der Kultur beträchtliche Strecken Landes. Der kleinste Kanal nimmt mit seinen Dämmen, Ziehwegen und Seitengräben wenigstens fünfzig Tagwerk Grund für jede geometrische Meile seiner Länge hinweg — ein Verlust, welcher in fruchtbaren, stark bevölkerten Gegenden für den National-Wohlstand sehr empfindlich, oft unersetzlich ist.

3) Die Kanäle verbrauchen überall einen sehr beträchtlichen Wasserzufluß, um den beständigen Verlust durch die Schleußen, durch die Verdünstung und durch das Versikern zu ersetzen*). Man muß ihnen daher

---

und lange Strecken eines Kanals durch Stollen geführt werden müssen. Der Bau solcher unterirdischer Kanäle mit den dazu gehörigen Luft- und Licht-Schächten ist überall mit ungeheuren Kosten verbunden, und da die Schiffe in denselben wegen des zu engen Raumes meistens durch Menschen fortgezogen oder geschoben werden müssen, so wird auch die Fahrt durch dieselben äusserst langsam, beschwerlich und kostbar.

*) Der einsichtsvolle französische General Andreossy giebt in seiner 1800 erschienenen Histoire du Canal du Midi ou de Languedoc, als Resultat seiner Beobachtungen und Berechnungen, das Minimum des nöthigen Zuflußes, welchen dieser Kanal auf seinem höchsten oder Theilungspunkte jährlich erhält und verbraucht, zu 2,609,000 Kubik-Toisen = 563,544,000 Kubikfuß an, was im Durchschnitte für jede Minute 1072 Kubikfuß im alten französischen Maaße, oder 1478 bayerische Kubikfuß beträgt — die Wassermenge eines ziemlich starken Mühlbaches, womit

manche schöne Quelle, manchen Bach zuleiten, welche zum Betriebe von Mühlen, oder zur Wiesenwässerung vortheilhaft benützt werden könnten. Gemeiniglich ist das Zubringen eines hinlänglichen Wasservorrathes auf den höchsten oder Theilungspunkten eines Kanals mit sehr großen Schwierigkeiten verbunden, oft nur durch Anlage ungeheurer Behälter oder Teiche und langer Wasserleitungen zu bewirken, wodurch der Ackerbau wieder bedeutende Strecken Landes verliert.

4) Da die Dämme und das Bett solcher Kanäle über niedrig liegende Flächen oder Thäler oft ziemlich weit in einer beträchtlichen Höhe fortgeführt werden müssen, so wird die Kommunikation zu Lande auf den Strassen, welche die Kanallinie durchschneiden, ungemein erschwert, und es entsteht daher für den täglichen Verkehr von einem Ufer des Kanals zum andern durch diesen selbst, statt einer Erleichterung, ein nicht unbedeutendes Hinderniß, welches nur durch häufig angebrachte, sehr hohe und kostbare Brücken mit steilen Auffahrten einiger Massen beseitigt werden kann.

5) Das am Fuße solcher hohen Dämme beständig durchsikernde Wasser verwandelt die umliegenden niedrigen Gründe und Felder in unfruchtbare und

wenigstens acht Mahlgänge oberschlächtig sehr gut betrieben werden können, und dergleichen man auf den höchsten Punkten eines anzulegenden Kanals nur selten sich zu verschaffen im Stande seyn wird.

ungesunde Sümpfe. Bey einem plötzlichen Durchbruch eines solchen Dammes werden oft ganze Gegenden überschwemmt und verwüstet, und der hieraus entstehende Schaden ist um so grösser und ernsthafter, da das ausgetretene Wasser nicht, wie bey gewöhnlichen, durch Anschwellung der Flüße und Ströme verursachten, Ueberschwemmungen, von Selbst wieder in seinen Rinnsal zurückfließen kann, sondern an den tiefsten Stellen bleibende Pfützen von beträchtlichem Umfange bildet, wie z. B. die vielen und großen Valli in der Lombardey. Auch von dieser Seite sind daher die meisten Kanäle dem Ackerbau und der Landeskultur höchst verderblich, und die Entschädigungen, welche die Eigenthümer der auf diese Art ruinirten Gründe zu fordern berechtigt sind, müssen die Kosten der Anlage bedeutend vermehren.

6) Die faulenden Ausdünstungen dieser Sümpfe und Pfützen, und selbst des Wassers in den Kanälen, welches größtentheils ganz stille stehet, verpesten die Luft in den wärmeren Jahreszeiten, und machen die nächsten Umgebungen sehr ungesund. In Italien, im südlichen Frankreich, und selbst in dem weit minder heissen England ist der Gestank dieser Kanäle in manchen Zeiten wirklich unerträglich, und in vielen Ortschaften an solchen Kanälen herrscht der Typhus fast beständig.

7) Da man zur Speisung der Kanäle selten ganz reines Wasser in hinlänglicher Menge sich verschaffen kann, und selbst das Reinste in seinen langen

Leitungen durch Regengüsse und Abspülungen von Gebürgen häufig mit Sand und Schlamm vermengt wird, welcher dann in dem ruhigen Wasser des Kanals sich setzt und anhäuft, so muß man solche Kanäle, um sie fahrbar zu erhalten, und das Versanden und Verschlammen derselben zu verhüten, jährlich wenigstens Einmal ablassen und räumen, was jedesmal mit bedeutenden Kosten verbunden ist, und den Verkehr mehrere Wochen, ja Monate lang unterbricht.

7) In bergichten oder mit vielen Hügeln durchschnittenen Gegenden, wo viele Schleußen nahe aneinander vorgerichtet werden müssen, wird der Transport auf einem solchen Kanale, die Schiffe mögen aufwärts oder abwärts gehen, ungemein verzögert und kostspielig. Aber selbst zwischen den Schleußen, und auf Kanälen, welche in ganz flachem Lande gar keine Schleußen haben, können die beladenen Schiffe nur sehr langsam fortgebracht werden. Die Natur aller flüßigen Körper bringt es nämlich mit sich, daß der Widerstand, welchen ein darin bewegter fester Körper leidet, in dem Verhältniße des Quadrates seiner Geschwindigkeit zunimmt*). Wenn z. B. ein 50 Centner schweres, mit 400 Centnern beladenes, Schiff von

*) Dieß gilt eigentlich nur in ganz ruhigen flüssigen Massen von unbegränzter Ausdehnung, z. B. auf einem See, wo das vom Schiffe verdrängte Wasser auf allen Seiten ungehindert ausweichen kann. In engen Kanälen nimmt der Widerstand der Bewegung in einem noch viel höheren Verhältnisse zu.

einem starken Pferde im langsamsten Schritte, wobey es in einer Stunde eine halbe deutsche Meile zurücklegt, mit einer beständigen Anstrengung von 170 ℔. fortgezogen werden kann, so würde bey einer Verdoppelung dieser Geschwindigkeit der Widerstand schon wenigstens viermal so groß werden, also eine Kraft-Anstrengung von 630 ℔. oder 700 ℔. nöthig seyn. Weil aber auch die Zugkraft der Pferde in demselben Verhältnisse abnimmt, als sie sich schneller bewegen müssen, und dasselbe Pferd bey einem doppelt schnelleren Gange, oder im kurzen Trabbe, wenn es ein Paar Stunden lang aushalten soll, nur noch eine Kraft von 80 ℔. ausüben kann, so folgt, daß, um dasselbe Schiff in einer Stunde eine Meile weit fortzuziehen, $\frac{700}{80} = 8\frac{3}{4}$, oder 9 Pferde von gleicher Stärke angespannt werden müßten. Oder die ganze Last müßte auf den neunten Theil vermindert werden; das ganze Gewicht des Schiffes dürfte also nur noch $\frac{450}{9}$ = 50 Centner betragen, folglich gar keine Ladung enthalten, wenn es mit dieser Geschwindigkeit von einem Pferde fortgebracht werden sollte.

Man sieht hieraus offenbar, daß die schiffbaren Kanäle überhaupt nur für den langsamsten Verkehr geeignet und vortheilhaft, zu einem Transporte hingegen, welcher einige Schnelligkeit erfordert, ganz unbrauchbar sind, und zu diesem Behufe selbst hinter den gewöhnlichen Landstrassen weit zurückstehen.

8) Endlich sind alle Kanäle, wenigstens in unserm Himmelsstriche, gewöhnlich mehrere Monate im

Jahre völlig unbrauchbar, indem sie bey strenger Winterkälte einfrieren, und im Sommer, bey anhaltender Tröckne, wenn ihre Zuflüße sich vermindern oder versiegen, entweder ganz eintrocknen, oder doch wenigstens so seicht werden, daß die beladenen Schiffe nicht mehr fortkommen können*).

Dieß sind die wesentlichsten Mängel und die vorzüglichsten Schwierigkeiten, welche allen Kanälen überhaupt gemein sind. Ich gehe nun zu den besondern Hindernissen über, welche der Ausführung eines Kanals zur Verbindung der Donau mit dem Mayn entgegen stehen.

Wenn man irgendwo die Absicht hat, eine neue kommerzielle Verbindung zwischen zweyen schiffbaren Strömen herzustellen, so wird wohl Niemand in Abrede stellen, daß überhaupt der kürzeste Weg, auf welchem diese Verbindung ausgeführt werden kann, der beste und vortheilhafteste ist, vorausgesetzt, daß auf demselben keine besondern Hinderuisse oder Lokal-Schwierigkeiten vorkommen, welche nur durch einen längern Umweg zu vermeiden wären, oder daß durch

---

*) Der Schwäbische Merkur von 1826, Nr. 225, enthält folgende Nachricht aus England: »Bey der dießjährigen Sommerhitze sind mehrere Kanäle so sehr im Wasserstande gesunken, daß auch in Folge dieses Umstandes bald die Zahl der Eisenbahnen so groß oder noch grösser werden dürfte, als die Zahl der Kanäle.«

einen längern Umweg nicht andere wesentliche Vortheile zu erhalten seyen, durch welche die grössern Kosten hinlänglich compensirt würden.

Eben so wenig kann ein Zweifel darüber entstehen, daß unter zweyen verschiedenen Vorrichtungen, wodurch der Transport von einem Strome zum andern bewirkt werden kann, nicht diejenige den Vorzug verdiene, mittelst welcher alle Arten von Waaren und Produkten mit der größten Leichtigkeit, Schnelligkeit und Sicherheit, und zugleich mit den geringsten Kosten und Unterbrechungen fortgeschafft werden können.

Aus diesem doppelten, einzig richtigen, Gesichtspunkte mit Unbefangenheit betrachtet, wird die Frage: Wo, und auf welche Art die Verbindung der Donau mit dem Mayn am zweckmäßigsten auszuführen sey, nicht schwer zu beantworten.

Ich habe bereits in den Beylagen zur allgemeinen Zeitung von 1827, Nro. 295, 296 und 297 unter der Aufschrift: Vereinigungs-Kanäle zwischen der Donau und dem Mayn, gezeigt, mit welchen beynahe unüberwindlichen Schwierigkeiten und ungeheuren Kosten die Ausführung des neuerlichst wieder aufgewärmten uralten Projektes einer solchen Verbindung mittelst eines Kanals zwischen der Altmühl und der Rezat verknüpft, und wie hievon, unter den allergünstigsten Voraussetzungen, kein anderes Resultat zu erwarten ~~stünde~~, als daß der Transport auf dieser künstlichen Wasserstrasse ohngefähr zweymal so kostbar und zehnmal langsamer ausfiele, als er ge-

genwärtig auf den verschiedenen gewöhnlichen Landstrassen zwischen beyden Strömen ist; daß folglich der beabsichtigte Zweck gänzlich verfehlt, der Kanal, wenn er wirklich ausgeführt würde, unbenützt und verlassen bleiben, und die hierauf verwendeten Millionen rein verloren seyn würden.

Die Herren vom Strassen- und Wasserbau, welchen gegenwärtig die Untersuchung der Gegend zwischen der Donau und dem Mayn in keiner andern Absicht übertragen worden ist, als um vorläufig auszumitteln, ob und wie eine solche Wasserverbindung allenfalls herzustellen möglich oder räthlich seyn dürfte, scheinen bereits von der Unausführbarkeit einer Verbindung der Rezat und der Altmühl, nach dem ursprünglichen Plane Karls des Grossen, sich selbst überzeugt zu haben, und wollen daher, weil sie denn doch ihr Lieblings-Projekt einer durch sie herzustellenden, daher ihren eigenen Wünschen und Interessen zusagenden, Kanalverbindung aufzugeben sich nicht entschließen können, diese Verbindung in andern Richtungen, über deren Wahl sie, dem Vernehmen nach, unter einander selbst noch nicht einig sind, bewerkstelligen. Allein jeder unbefangene Sachverständige, welcher jene Gegenden bereiset, und mit einiger Aufmerksamkeit in dieser Beziehung untersucht hat, muß sich überzeugt haben, daß auf jeder andern und längern Linie, die man zwischen beyden Strömen wählen könnte, noch weit grössere und zahlreichere Schwierigkeiten und Hindernisse im Wege stehen; und man darf wohl schon jetzt mit Sicherheit

behaupten, daß die neueste Idee, welche der königl. Oberbaurath Frhr. v. Pechmann in seiner vermeintlichen Widerlegung meines oben erwähnten Aufsatzes, in den Beylagen zur allgemeinen Zeitung von 1827, Nro. 313, 314 und 315 angedeutet hat, einen schiffbaren Kanal von Beilngries durch das enge und sandige Sulzthal nach Neumarkt, und von da über bedeutende ganz trockne Anhöhen und durch weite Steppen von Flugsand nach Fürth und Nürnberg, dann einen ähnlichen Kanal durch die flugsandigen Gründe des Regnitz-Thales über Erlangen und Forchheim anzulegen, von allen Projekten dieser Art das unausführbarste ist, und, wenn es je ausgeführt werden könnte, das allerkostbarste wäre*). —

---

*) Man sehe hierüber die Beylagen zur allgemeinen Zeitung 1827 Nr. 333, 334, 335, 337 und 338. Unter allen Schwierigkeiten, welche bey der Anlage eines Kanals vorkommen können, ist lockerer Kies oder flugsandiger Grund eine der größten. Es giebt da kein anderes Mittel. einen Kanal wasserdicht zu machen, als daß man den Boden und die Seitenwände mit mehreren aufeinander fest gestampften Lagen von fettem Thon (Tiegel oder Lehmen) bekleidet, welche Operation man in England puddling und lining nennt. Wie viele hundert tausend Fuhren aber hiezu auf eine Stunden-Länge erfordert werden, und welche ungeheure Kosten die Beyschaffung dieses Materials aus einer bedeutenden Entfernung verursacht, können erfahrne Praktiker leicht beurtheilen. Ich habe in England Kanäle auf diese Art hergestellt gesehen, wo die Länge einer englischen Meile (ohne Schleußen) 16,000 bis 20,000 Pfund Ster-

Es hat Jemand vor einigen Jahren auch den Vorschlag gemacht, die Wörnitz von Donauwörth aufwärts bis nach Dünkelsbühl schiffbar zu machen, und von letzterem Orte, oder noch weiter oben von Wörnitz einen Kanal bis an den Mayn zu graben, und dieß scheint, wenn man, ohne nähere Kenntniß der Gegend, blos die Karte zur Hand nimmt, in der That die vortheilhafteste Richtung für eine Wasserverbindung zwischen beyden Strömen zu seyn, weil sie die kürzeste ist. Allein die Schiffbarmachung der Wörnitz, die in trocknen Jahreszeiten ein äusserst seichtes und unbedeutendes, faules und schlammigtes Wässerchen ist, im Frühjahre hingegen, und nach anhaltendem Regen oft zu einer bedeutenden Höhe anschwillt und weit über ihre Ufer austritt, würde, wenn eine solche Unternehmung auch an sich selbst nicht ganz unmöglich wäre, unerschwingliche Kosten erfordern; und die Anlage eines Kanals über den Bergrücken zwischen dem Wörnitz- und Tauber-Thale wäre, wegen gänzlichem Wassermangel auf diesem Theilungspunkte, und wegen vielen andern örtlichen Hindernissen, durchaus unmöglich.

---

ling kostete. Wie wollte nun der Herr Oberbaurath v. Pechmann bey seinen Kanälen, die er durch die flugsandigen Thäler der Rezat, der Sulz und der Regnitz, und durch den Laurenzer Wald führen will, mit seinem winzigen Kostenanschlage auslangen? — aber freylich ein Hydrotekt, welcher Kanäle durch grundlose Sümpfe bauen will, setzt sich über solche Kleinigkeiten hinweg. — — —

Gesetzt nun aber auch, daß alle diese Schwierigkeiten und Hindernisse nicht vorhanden, oder leicht zu besiegen wären, und daß eine künstliche Wasserstrasse zwischen den beyden Strömen mit dem vorläufig von einigen unserer Kanalbaulustigen Herren berechneten Aufwande von sechs Millionen Gulden hergestellt werden könnte (was doch auf keinen Fall zuzugeben ist), daß ferner, bey einer alle Erwartung übersteigenden Lebhaftigkeit des Verkehrs auf den genannten Strömen, der Transport auf dieser Wasserstrasse nicht höher zu stehen käme, und eben so schnell betrieben werden könnte, als auf den gewöhnlichen Landstrassen (was auch unter keiner Voraussetzung zugegeben werden kann), so hätte man für einen so bedeutenden Aufwand, ausser dem eitlen Ruhme, Bayern einen Kanal gegeben und ein scheinbar großartiges Werk ausgeführt zu haben, in Hinsicht auf Erleichterung und Belebung der innern Kommunikationen und des Transithandels eigentlich doch nichts gewonnen; wohl aber bliebe diese neue Verbindungsstrasse noch immer dem sehr großen Nachtheile unterworfen, daß selbe jeden Winter einige Monate lang eingefroren, im Sommer bey anhaltender Dürre ausgetrocknet wäre, und wegen der jährlich vorzunehmenden Räumung im Herbste jedesmal einige Wochen lang abgekehrt werden müßte, folglich im Ganzen vielleicht kaum die Hälfte des Jahres hindurch zu befahren wäre.

Im jüngst verflossenen Jahre waren die meisten stille stehenden Wasser in hiesiger Gegend schon vor

der ersten Hälfte des Monats November so fest gefroren, daß man mit Schlittschuhen darauf laufen konnte*). Da nun in jedem Kanale das Wasser von einer Schleuße zur andern ganz wagrecht, also still stehen muß, so könnte wohl öfter der Fall eintreten, daß ein solcher Kanal vom Monat November bis zur Hälfte des Monats März für die Schifffahrt gesperrt bliebe.

Der grössere oder geringere Vortheil, welchen die eine oder die andere Kommunikationsart darbietet, hängt überhaupt von verschiedenen Umständen

---

*) Bey solchen ungewöhnlich früh and unerwartet eintretenden strengen Wintern könnte sich wohl öfter der sehr unangenehme Fall ereignen, daß ein Schiffzug, welcher noch bey der gelindesten Herbstwitterung abgegangen ist, in der Mitte seiner langen Reise vom Frost überfallen würde, und so eingefroren bis zum nächsten Frühjahre sitzen bleiben müßte. — Einer von jenen vielen Kanalbau-Dilettanten, welche über technische Gegenstände mit einer desto grössern Leichtigkeit absprechen, je weniger sie davon verstehen, machte unlängst in einer Gesellschaft, wo von diesem besondern Hinderniße der Kanal-Schifffahrt die Rede war, die sinnreiche Bemerkung, daß dieses gar nichts zu bedeuten habe, indem man ja auf den zugefrornen Kanälen sehr gut mit Schlitten, wie in Holland, fahren könnte. Als er aber befragt wurde, wie er die beladenen Schlitten über die 8 bis 9 Fuß hohen Schleußen hinauf oder herab, und über die steilen Dämme des Kanals heraus und hinein bringen wolle? —
— — — — — — — da stand am Berge unser Dilettant. —

ab. Die Wohlfeile der Fracht, die Schnelligkeit des Transportes, die Genauigkeit in der Zeit des Abgehens und der Ankunft, die Leichtigkeit, jedes Quantum von Waaren zu jeder beliebigen Zeit absenden zu können, ohne daß man zu warten braucht, bis eine beträchtliche Ladung komplett ist; die Sicherheit und Bequemlichkeit, mit welcher alle Waaren gepackt und verführt werden können: Dieß sind die Hauptzüge einer vortheilhaften und wünschenswerthen Spedition für jeden Kaufmann, und in allen diesen Eigenschaften übertrifft der Transport auf Eisenbahnen jenen auf Kanälen in einem sehr hohen Grade. In England, wo die Anlage von Kanälen in größtentheils ganz flachem Lande mit den geringst möglichen Kosten und Schwierigkeiten verbunden, daher auch die Fahrt auf denselben leichter und schneller, und, bey einem äusserst milden Klima keiner anhaltenden Unterbrechung durch Frost unterworfen ist, wo der Kanalbau seit der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts mehr als in jedem andern Lande vervielfältigt und vervollkommnet worden ist, und wo der innere Verkehr einen weit höheren Grad von Lebhaftigkeit und Thätigkeit erreicht hat, als in unserm Binnenlande je zu erwarten seyn dürfte, hat man die so eben erwähnten vielfältigen Unbequemlichkeiten und Nachtheile der Kanal-Schifffahrt auf dem Wege der Erfahrung so gut einzusehen gelernt, und dagegen von den Vorzügen der Eisenbahnen, welche von allen jenen Mängeln frey sind, und noch überdieß den unschätzbaren Vortheil der größten Schnelligkeit und Pünktlichkeit

des Transportes gewähren, sich so vollkommen überzeugt, daß bereits mehrere, seit vielen Jahren im besten Zustande sich befindende, Kanäle aufgegeben und verlassen, und neben denselben und in derselben Richtung Eisenbahnen vorgerichtet worden sind, und noch immer vorgerichtet werden*). Unter vielen Untrrnehm-

*) Zwar sind die meisten jener riesenhaften Unternehmungen von Eisenbahnen, zu deren Ausführung vor 3 — 4 Jahren mehrere Gesellschaften auf Actien in England sich gebildet hatten, und wozu, nach öffentlichen Ankündigungen, gegen zwanzig Millionen Pfund Sterling bestimmt waren, bis jetzt nicht zur Ausführung gekommen, und viele jener Gesellschaften haben sich wieder aufgelöset. Man würde indessen sehr irren, wenn man hieraus schließen wollte, daß die so entschiedene Vorliebe für die Eisenbahnen bey den Engländern wieder abgenommen, und sie sich wieder mehr zu den Kanälen hingeneigt hätten. Es ist dieses vielmehr zweyen ganz verschiedenen Ursachen zuzuschreiben: Erstens, der Uebertreibung eines neuen Systems, vermöge dessen man den Gebrauch der Pferde auf den Eisenbahnen gänzlich abschaffen, und alle Arten von Fuhrwerken mit einer unglaublichen Geschwindigkeit durch Dampfmaschinen auf Rädern (Dampfwagen, locomotive Engines) fortschaffen wollte, deren Brauchbarkeit in der Folge sich nicht bestättigt hat; zweytens, die in England so gewöhnliche Schwindeley mit allen neuen Projekten, welche den allgemein rege gewordenen Enthusiasmus für die Eisenbahnen zu einem einträglichen Papierhandel mit Actien auf vorgespiegelte Unternehmungen benützte, an welche man im Ernste nie gedacht hatte, und wozu die Fonds nur auf dem Papiere vorhanden waren; wie denn dasselbe betrügerische Spiel mit mehreren andern Spekulationen

mungen dieser Art will ich hier nur einer der neuesten und wichtigsten erwähnen, die eben im Werke ist: die Anlage einer Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester neben einem dort seit 50 Jahren hergestellten und äusserst einträglichen Kanale, wobey die Actionärs der Eisenbahn sich schon vorläufig verbindlich gemacht haben, den Transport aller Produkte zwischen den beyden Städten um die Hälfte der Fracht, welche bis jetzt auf dem Kanal bezahlt worden ist, und im vierten Theile der Zeit zu übernehmen.

Eine ähnliche Unternehmung auf Actien wird gegenwärtig von einer Gesellschaft im südlichen Frankreich zwischen St. Etienne und Lyon ausgeführt, wo die Brüder Sequin, Eduard Biot und Compagnie eine Eisenbahn neben einem vorhandenen Kanale (Canal de Givors) anlegen, dessen Actien schon jetzt auf den dritten Theil ihres Werthes herabgesunken sind.

Eben so fängt man in den nordamerikanischen Freystaaten an, die großen Vorzüge der Eisenbahnen vor den schiffbaren Kanälen einzusehen, und man baut dort gegenwärtig zwischen Pittsburg und Baltimore, statt eines früher projektirten Kanals, eine 250 Mei-

---

auf Actien getrieben worden ist, z. B. mit Gesellschaften zur Eröffnung neuer Gold- und Silberminen in Mexiko und Peru, welche anfänglich mit den glänzendstan Aussichten auf ungeheuern Gewinn angekündigt, am Ende als Seifenblasen (bubbles) verschwanden, nachdem viele Leichtgläubige durch Ankauf von Actien geprellt waren.

len lange Eisenbahn, wobey 7 Millionen Dollars an den Kosten der Anlage, und Dreyviertheile der zum Transporte nöthigen Zeit erspart werden *).

In dem mächtigsten unserer Nachbar-Staaten, der kaiserlich österreichischen Monarchie, ist die zur Verbindung der Donau mit der Moldau, bestimmte Eisenbahn bereits ziemlich weit vorgerückt, und die Anlage einer neuen Bahn dieser Art von Prag bis nach Pilsen ist wirklich schon beschlossen **).

Wenn nun solchergestalt die Erfahrung in allen Ländern, wo man mit der Beförderung und Erleichterung des innern Verkehrs auf eine zweckmäßige und vernünftige Weise sich beschäftigt, und das Urtheil aller gründlichen und unbefangenen Sachverständigen für die Superiorität der Eisenbahnen entschieden haben, so kann wohl kein Mann vom Fache im Ernste noch auf die Anlage von schiffbaren Kanälen in unserm bayerischen Vaterlande dringen wollen, wo man, bey einem minder lebhaften Verkehr und weit schwächern Hülfsmitteln, mehr als in jedem andern Lande, auf den unnützen, und darum auch ruhmlosen, Prunk grosartiger Unternehmungen Verzicht zu leisten, und zur Erreichung irgend eines

---

*) S. die Beylagen zur allgemeinen Zeitung von 1827 Nro. 242 und 243.

**) Außerordentliche Beylage zur allgemeinen Zeitung von 1826, Nr. 44.

guten Zweckes die wohlfeilsten Mittel vorzuziehen Ursache hat *).

---

*) Die eifrigsten Vertheidiger der Kanäle und hartnäckigsten Gegner der Eisenbahnen (und das sind in der Regel nicht diejenigen, welche am Meisten von der Sache verstehen) sprechen über diesen Gegenstand mit einer Bestimmtheit und Zuverläßigkeit ab, als ob durch ihr Urtheil der ganze Streit unwiderruflich entschieden wäre. Die Gemeinsätze, welche sie bey dieser Gelegenheit gewöhnlich als Gründe für ihre Meynung anführen, und auf welche sie, wiewohl hundertmal widerlegt, immer wieder zurückkommen, sind hauptsächlich folgende:

1) Eisenbahnen mit den dazu gehörigen Wagen und andern Maschinen sind für den beständigen Gebrauch zu künstliche und complizirte Vorrichtungen. Ein Kanal hingegen ist weit einfacher; man braucht da nur Wasser, welches sich gar nicht, und Schiffe, die sich nur wenig abnützen.

Hierauf dient zur Antwort, daß eine solid gebaute Eisenbahn 50 Jahre lang ohne alle Reparatur benützt werden kann, indem sie durch den Gebrauch selbst immer besser wird, und daß die Wagen, welche auf einer solchen Bahn keine Stösse oder Erschütterungen zu leiden haben, ungleich länger in gutem Stande sich erhalten, als die gewöhnlichen schweren Lastwagen auf gewöhnlichen Landstrassen. — Was die Kanäle betrifft, so ist das darin befindliche Wasser zwar allerdings ein höchst einfaches und wohlfeiles Ding. Es ist indessen nur Schade, daß die Mittel und Vorrichtungen, wodurch dasselbe dahin gebracht und darin erhalten werden muß, in den meisten Fällen so verdammt künstlich und theuer sind — lange Wasserleitungen, große Behälter, un-

In der That setzt jede Art von künstlichen Kommunikations-Mitteln, wie wirksam dieselben auch zur Beförderung und Vermehrung des Verkehrs dienen mag, doch schon ein gewisses, gegebenes oder sicher

---

geheure Ausgrabungen, Einschnitte und Aufdämmungen, und vor allen die höchst kostbaren Schleussen mit ihren hölzernen Böden, Grund- und Schlag-Schwellen, Drehständern, Flügelthüren, Ziehhaspeln u. s. w. welche sämmtliche Theile durch die beständige und wechselweise Einwirkung von Luft und Wasser einer sehr schnellen Zerstörung und immerwährenden Flickereyen und Reparaturen unterliegen. Schade endlich, daß das so einfache Wasser im Sommer so oft sich verliert, und im Winter zu starrem Eise wird! — Aber auch die Schiffe sind nicht unzerstörbar, und ein zufälligerweise entstandener Leck kann für eine ganze Ladung weit verderblicher werden, als ein Bruch an einem Wagen. Aus diesem Grunde, und wegen der nachtheiligen Feuchtigkeit können auch viele Kaufmannsgüter auf Kanälen gar nicht transportirt werden, und man zieht, der Sicherheit wegen, vor, dieselben, selbst bey einer merklich höhern Fracht, zu Lande zu versenden.

2) Eisenbahnen sind auf längern Strecken der Beschädigung durch Bosheit oder Muthwillen, und Entwendungen, in Kriegszeiten einer gänzlichen Zerstörung ausgesetzt.

Der erste Theil dieses Einwurfs mag in Ländern und Gegenden, wo die Immoralität die höchste, die Polizey hingegen die tiefste Stuffe erreicht hat, allerdings von Bedeutung seyn; es kann aber überhaupt daraus kein Grund gegen die Anwendbarkeit von Eisenbahnen, sondern nur der Schluß gezogen werden, daß es überall, wo eine

zu erwartendes, Maß von Transport als unerläßliche Bedingung ihrer zweckmäßigen Anlage voraus, und es wäre gewiß eben so lächerlich, eine Eisenbahn, z. B. zwischen Fürstenfeld und München zu bauen, auf

---

Eisenbahn gebaut wird, zu den Pflichten einer wohlgeordneten Regierung gehöre, dieses, so wie jedes andere dem öffentlichen Dienste und Nutzen gewidmete Werk in ihren besondern Schutz zu nehmen, und hiezu die geeignetesten polizeylichen und strafgesetzlichen Maßregeln zu nehmen. Eine Schiene von Gußeisen, die, wenn sie gehörig befestigt ist, nicht ohne viele Mühe und Lärmen von ihren Unterlagen losgemacht, und aus ihrer Verbindung mit den übrigen Schienen gerissen werden kann, hat übrigens für den Dieb einen zu geringen Werth, und die Gefahr der Entdeckung ist dabey zu groß, als daß er dafür seinen Hals oder seine Freyheit wagen möchte. In England, wo die zahlreichen Eisenbahnen nirgends bewacht werden, gehört eine absichtliche Beschädigung derselben durch Bosheit oder Entwendung zu den unerhörtesten Fällen. Auch können einzelne abgängige Schienen durch andere, deren man ohnehin immer einige im Vorrathe haben muß, auf der Stelle und in ein Paar Stunden wieder ersetzt werden. — Was übrigens die Gefahren des Krieges betrift, so glaube ich, daß, so lange nicht die türkischen und ägyptischen Barbaren-Horden (einer alten Prophezeihung zufolge), bis an den Rhein vordringen, von dieser Seite für Eisenbahnen in Deutschland wenig zu befürchten seyn dürfte. Kriege unter civilisirten Völkern werden in unsern Zeiten nicht mehr mit jener blinden Zerstörungswuth gegen das Eigenthum friedlicher Bürger und gegen nützliche öffentliche Anstalten geführt, deren der Feind selbst, wenn er sich in den Besitz des Landes gesetzt

welcher so wenig, als auf dem daselbst projektirten Kanale zu führen wäre, als große Landstrassen in einer wenig bewohnten Gegend anzulegen, wo Vizinalwege jedem Bedürfniße entsprechen, oder die prächtig-

---

hat, eben so gut zu seinem eignen Vortheile sich bedienen kann. Und sollte man von einer heranna-henden feindlichen Armee auch wirklich das Schlimmste zu befürchten Ursache haben, so hat man, da dergleichen Heere doch nicht so plötzlich, wie aus den Wolken gefallen, kommen, vor ihrer Ankunft noch immer Zeit genug, alle eisernen Schienen wegzunehmen und in Sicherheit zu bringen. Gegen die absichtliche Zerstörung eines so erbitterten und wilden Feindes wären übrigens auch die Kanäle nicht geschützt, deren Wasserzuflüsse abgeleitet, deren Dämme durchbrochen, und deren Schleußen noch viel leichter zerstört werden können. — Ueberhaupt dürften, wenn man auf so entfernte und hoffentlich nicht zu befürchtende Gefahren überall Rücksicht nehmen, und in Friedenszeiten schon die ärgsten Gräuel des Krieges vor Augen haben wollte, kein Haus, keine Brücke mehr gebaut, keine Fabrik, kein Garten angelegt, keine Obstbäume mehr gepflanzt werden, weil einmal vielleicht eine feindliche Rotte kommen kann, welche Häuser anzündet, Brücken sprengt, Fabriken und Gärten zerstört, und Obstbäume umhaut! —

3) Eine Wasserverbindung zweyer Ströme, auf welcher alle Schiffe in ununterbrochenem Zuge, ohne umzuladen, von einem Strome zum andern kommen können, ist für den Handel weit bequemer und vortheilhafter, als eine eiserne Strasse, wo die Güter von den Schiffen auf Wagen, und von diesen wieder auf Schiffe geladen werden müssen.

sten und kostbarsten Brücken über Flüße oder Bäche an Stellen zu bauen, wo nur wenig Verkehr Statt findet.

Ob nun bey dem gegenwärtigen ziemlich beschränkten Verkehr auf dem Mayn, und bey der so tief herunter gesunkenen Schifffahrt auf der Donau, schon jetzt, und so lange die Mündungen dieses und des Rhein-Stromes für den deutschen Handel so gut als verschlossen sind, eine besondere kommerzielle Verbindung der beyden Ströme überhaupt schon Bedürfniß ist, oder die hierauf zu verwendenden Kosten lohnen würde? — Diese Frage gründlich zu beantworten, liegt ausser dem unmittelbaren Zwecke der gegenwärtigen Schrift; auch bin ich nicht mit allen hiezu erforderlichen kommerziellen Notizen und Hilfsmitteln hinreichend versehen. Da jedoch in Bezug auf einen zwischen den beyden Strömen herzustellenden Kanal die zum Entwurfe eines vollständigen Planes nöthigen Vorarbeiten von Sr. Königl. Majestät unlängst angeordnet worden,

---

Hierauf kömmt zu erwiedern, daß der hier angegebene Vortheil allerdings wichtig wäre, wenn er Statt fände. Da aber die großen Maynschiffe eben so wenig, als die Kehlheimer- oder Donau-Schiffe den Kanal befahren könnten, folglich die Güter aus denselben auf Barken von 400 bis 500 Centner Ladung gebracht werden müßten, so hat der Verbindungskanal auch von dieser Seite keinen Vorzug, und es ist, wenn man einmal aus- und einladen muß, vollkommen einerley, ob dieses von grössern Schiffen auf kleinere Schiffe, oder auf Wagen, und umgekehrt geschieht.

und bereits angefangen sind, so ist an der Zweckmässigkeit einer solchen Verbindung überhaupt in staatswirthschaftlicher Hinsicht nicht mehr zu zweifeln, und es bleibt daher nur noch die zweyte Frage zu beantworten, ob die Herstellung dieser Verbindung auf nassem oder auf trockenem Wege, durch einen Kanal oder durch eine Eisenbahn vortheilhafter sey? —

Obgleich nun, nach Allem, was ich hier angeführt habe, diese Frage für die Letztere schon im Allgemeinen als vollkommen entschieden betrachtet werden darf, so hielt ich doch eine vorläufige Untersuchung der Gegend, durch welche eine eiserne Kunststrasse zur Verbindung der beyden Ströme geführt werden sollte, noch um so nothwendiger, als bey jeder Anlage dieser Art das Mehr oder Minder der Kosten, so wie der zu erhaltenden Vortheile, und oft die ganze Ausführbarkeit von der Beschaffenheit des Terrains und andern Lokal-Verhältnissen abhängt. Ich benützte daher die letzten Herbstferien zu einer sorgfältigen Bereisung jener Gegend, und zwar in verschiedenen Richtungen, um vor der Hand diejenige Linie aufzufinden, auf welcher eine Eisenbahn zwischen der Donau und dem Mayn mit den geringsten Schwierigkeiten und Kosten hergestellt werden könnte; und ich war so glücklich, diesen meinen Zweck auf eine Art zu erreichen, welche meine kühnsten Hofnungen und Erwartungen weit übertraf*). Ich habe mich nämlich auf dieser,

*) Ich halte es für meine Pflicht, hier meinen öffentlichen Dank für die besondere Güte auszudrücken,

bey dem günstigsten Wetter größtentheils zu Fuß gemachten, Reise überzeugt, daß die Gegend zwischen jenen beyden Strömen für die Anlage einer Eisenbahn, und zwar in der kürzesten und geradesten Richtung, so ungemein vortheilhaft und bequem ist, als ob sie von der Natur selbst hiezu bestimmt wäre, und so wenige Schwierigkeiten darbietet, als man wohl schwerlich auf irgend einer andern Strecke von gleicher Länge finden dürfte.

Das ganze, größtentheils ziemlich breite und muldenförmige Thal der Wörnitz von Donauwörth aufwärts bis zum Ursprunge dieses mit einem unmerklichen Gefälle dahin schleichenden Flüßchens bietet eine ununterbrochene, fast ganz wagrechte, Fläche dar, in welcher (bald am rechten, bald am linken Ufer, und

---

womit ich zum Behufe dieser Untersuchung von dem k. General-Commissär und Regierungs-Präsidenten des Rezatkreises, Herrn Staatsrath Ritter v. Mieg, und für den thätigen Beystand und die gefällige Mitwirkung, womit ich von Hrn. Aloys Dietrich in Donauwörth, von den Hrn. Schleußner und Ludwig Günther zu Marktbreit, dann insbesondere von den königl. Herren Landrichtern von Uffenheim, Röthenburg und Dünkelsbühl, so wie von dem fürstl. Oettingischen Hrn. Stadt- und Herrschaftsrichter zu Oettingen, auf das Wirksamste unterstützt, und in Stand gesetzt worden bin, in dem Zeitraume von 4 Wochen so wichtige Notizen und so befriedigende Resultate zu erhalten, als ich ohne diese Hülfe und Mitwirkung in mehreren Monaten mir zu verschaffen nicht hoffen durfte.

zwar in einer Höhe, die von der höchsten Ueberschwemmung oder Eisanhäufung nie erreicht werden kann, und dabey in der möglichst geraden Richtung, ohne den vielen Krümmungen des Flüßchens zu folgen) eine Eisenbahn so bequem und vortheilhaft anzulegen ist, als man nur immer wünschen kann. Nirgends sind hier tiefe Einschnitte, oder hohe und lange Aufdämmungen, kostbare Untermauerungen und Ueberbrückungen, oder andere von jenen vielen bedeutenden und kostbaren Erd- und Mauer-Arbeiten nöthig, wodurch die Anlage der Eisenbahnen in manchen Gegenden so ungemein erschwert und vertheuert wird, wie dieß z. B. bey der gegenwärtig im Baue stehenden Bahn zwischen der Donau und der Moldau der Fall ist, wo auf der bereits fertigen Strecke zwischen Budweis und dem Scheidungspunkte in Oberösterreich auf die trocknen Mauern, Erdarbeiten, Wegübersetzungen, Durchlässe und Brücken 272,000 fl. in Ausgabe gekommen sind, während die eigentliche Eisenbahn mit ihren hölzernen Unterlagen und Geländer nur 75,468 fl. gekostet hat. Es waren aber auch hier mehrere Einschnitte von 4 bis 5 Klafter Tiefe, Dämme mit Grundmauern von 6 Klafter Höhe herzustelleu, und eine große Anzahl von Schluchten und Vertiefungen mit Brücken und Durchlässen zu übersetzen*). Alle diese

---

*) S. Sammlung der Actenstücke in Betreff der Ausführung der k. k. privilegirten ersten österreichischen Eisenbahn zwischen der Moldau und der Donau. Wien bey Tendler und Manstein. 1827.

Arbeiten fallen bey unserer Eisenbahn im Wörnitz-Thale fast gänzlich hinweg, und ausser der Bildung eines Strassendammes von geringer Breite, worauf die Eisenbahn zu liegen kömmt, sind durchaus keine Erdarbeiten, und ausser zweyen Brücken zum Uebersetzen von einem Ufer zum andern auch keine besondern Mauerarbeiten nöthig. Nur beym Uebergange vom Wörnitz-Thal in das Tauber-Thal, am Dorfe Frankenheim, neben dem herrschaftlichen Schlosse Schillingsfürst, ist eine, doch nicht sehr bedeutende, Anhöhe zu überfahren, welche, da sie eine Art von Eselsrücken von geringer Breite bildet, auf dem niedrigsten Punkte, unterhalb der protestantischen Kirche, noch um einen guten Theil abgegraben oder durchschnitten werden kann. Von diesem höchsten oder Theilungs-Punkte bis nach Marktbreit an den Mayn habe ich, mittelst einiger kleinen Umwege zur Vermeidung verschiedener Anhöhen und Vertiefungen, eine nicht minder vortheilhafte, und nur an wenigen Punkten von der wagrechten Richtung unmerklich abweichende Linie aufgefunden, so, daß also auf der ganzen, ohngefähr 34 geometrische Stunden langen, Strecke nur eine einzige kurze Stelle vorkömmt, wo eine Hülfs- oder Compensations-Maschine nöthig seyn dürfte, oder die Wagen einzeln oder mit Vorspannung mehrerer Pferde (welche in dem großen Dorfe Frankenheim leicht zu haben sind) fortgeschafft werden müßten. Auf der ganzen übrigen Strasse kann, wenn die Eisenbahn und die Wagen nach meiner verbesserten Bauart vorgerichtet werden, ein Pferd von mitt-

lerer Stärke da, wo die Bahn ganz wagrecht liegt, auf mehreren aneinander gehängten Wagen eine reine Ladung von 200 Centnern, bey einem sanften Ansteigen 120 bis 150, und abwärts 300 Centner und darüber im stärksten Schritte fortziehen.

Diese Eisenbahn würde zu Donauwörth an der Stelle, wo alle Schiffe ein- und ausgeladen werden, neben dem Gasthofe zum Krebs ihren Anfang nehmen, und ausserhalb der Stadt an dem Promenade-Weg, durch den breiten Stadtgraben, unter den Ruinen der alten Mangelsteinburg vorbey, durch einige Gärten und Felder, immer fort am linken erhöhten Ufer der Wörnitz gerade nach Ebermergen und Harburg (diesen beyden am rechten Ufer gelegenen Ortschaften gegenüber) geführt werden, dann an folgenden Weilern, Dörfern, Marktflecken und Städten vorüber, theils zur Linken, theils zur Rechten, in einem grössern oder kleinern Abstande, sich hinziehen: Hopping, Ketteldingen, Schrattenhofen, Wörnitz-Ostheim, Holzkirchen, Waching, Muningen, Oettingen, Lehming, Lockerbach, Kloster Anhausen, Wassertrüdingen, Opferried, Gerolfing, Rufenhofen, Wörnitzhofen, Neumühle, Wildburgstetten, Knittelsbach, Dünkelsbühl, Trieber, Mosbach, Reichenbach, Bergazell, Ungetsheim, Sumhausen, Waldhausen, Unterwörnitz, Oberwörnitz, Frankenheim (wo der Theilungspunkt ist), Bellerhausen, Diebach, Tauber-Bockenfeld,

Gebsattel, Neusitz, Schweinsdorf, Gattenhofen, Gipshütte, Ohrenbach, Unter-Pfeilnach, Pfeilnach, Gussenlohe, Wellenhausen, Uffenheim, Gollhofen, Lipprichhausen, Ober-Ickelsheim, Gnöttstadt; von da über den Gnöttstädter Grund, durch die Wiesgründe einiger Häcker, in den sogenannten Steingraben, am Buchleitner Thore von Marktbreit vorbey bis nahe an das dortige Lagerhaus am Mayn.

Auf diesem ganzen Zuge würden die gewöhnlichen Landstrassen und Vizinalwege nur an einigen wenigen Stellen von der Eisenbahn durchkreuzt, und an diesen das Uebersetzen der Wagen, ohne Brücken oder andere in England gewöhnliche Vorrichtungen, und ohne die geringste Hemmung oder Aufenthalt des gewöhnlichen Landfuhrwerks, auf eine sehr einfache, schnelle und leichte Art bewerkstelligt.

Wenn die ganze Linie, nach Art der Poststrassen, in 8 Stationen, jede zu ohngefähr 4 geometrischen Stunden, eingetheilt wird, und an jeder derselben frische Pferde vorgespannt werden, so kann jede Station sehr leicht in 3 Stunden, sohin der ganze Weg von einem Strome zum andern, mit Einrechnung der zum Ueberfahren des Theilungspunktes bey dem Dorfe Frankenheim nöthigen Zeit, in 30 Stunden zurückgelegt werden, und dieß zwar in einem ununterbrochenen Zuge, bey Tag und bey Nacht, weil bey den in eingeschlossenen Geleisen (en coulisse) laufenden Wagen das Umwerfen und das Abkommen von der Bahn

ganz unmöglich ist. So könnte also ein Güterzug, welcher z. B. um 6 Uhr Morgens von Donauwörth abgeht, den folgenden Tag zur Mittagsstunde mit der Präcision der Diligence am Lagerhause zu Marktbreit eintreffen.

Bey Versendungen, welche eine noch grössere Schnelligkeit erfordern, können Ladungen von 40 bis 50 Centnern von einem Paar Pferde im stärksten Trabbe in 16 bis 18 Stunden von einem Strome zum andern gebracht werden. Und da ich seit dem vor 2 Jahren im k. Garten zu Nymphenburg gemachten Versuche noch eine neue, höchstwichtige Verbesserung erfunden habe: mittelst deren die auf einer und derselben Bahn sich begegnenden oder einholenden Wagen, ohne besondere Ausweichungs-Plätze, an jeder beliebigen Stelle, und fast eben so leicht und geschwind wie auf gewöhnlichen Landstrassen, sich ausweichen oder aneinander vorbeyfahren können, so wäre, in Verbindung mit der königl. General-Post-Direktion, sehr füglich die Einrichtung zu treffen, daß zwischen Donauwörth und Marktbreit oder Ochsenfurt auch alle Postwagen, Brief-Felleisen und Reisende auf derselben einfachen Eisenbahn mit der größten Geschwindigkeit, Sicherheit und Bequemlichkeit transportirt würden.

Es wäre allerdings sehr zu wünschen, daß die reichste und erste Gewerbs-, Fabrik- und Handels-Stadt des Königreichs, die Stadt Nürnberg, in

die hier vorgeschlagene, für eine commerzielle Verbindung der beyden Ströme in jeder Hinsicht vortheilhafteste, Linie mit aufgenommen werden könnte. Allein dieß ist, theils wegen der zu weit abgelegenen Stellung dieser Stadt, theils wegen unzähligen und sehr bedeutenden Schwierigkeiten des Terrains, von welchen dieselbe fast auf allen Seiten umgeben und eingeschlossen ist, ohne ungeheure Kosten und fast gänzliche Aufopferung des Hauptzweckes kaum möglich. Sollte indessen auch diese Stadt an den Vortheilen einer erleichterten Kommunikation mit dem Mayn und der Donau Antheil zu nehmen wünschen, so könnte sie dieß auf zweyerley verschiedenen Wegen, und ganz unabhängig von der ersten Unternehmuung, bewirken. Es könnte nämlich von Nürnberg und Fürth ein besonderer Zweig einer Eisenbahn durch das Thal der Zenn Seitwärts in der Richtung von Osten nach Westen, über Langenzenn, Neuhof, Oberzenn und Markt-Bürgel geführt, und mit der hier vorgezeichneten Hauptlinie verbunden werden; oder (was vielleicht für den Handel dieser Stadt, dessen vorzüglichster Zug von Norden nach Süden und umgekehrt geht, am vortheilhaftesten wäre) es könnte, statt der von dem Hrn. Oberbaurath v. Pechmann projektirten ganz unausführbaren Kanäle neben der Sulz und der Regnitz, eine Eisenbahn von Beilngries durch das Thal der Sulz, und über Neumark nach Nürnberg und Fürth, und von da eben so neben der Regnitz bis nach Bamberg angelegt werden; und so könnte jede dieser beyden Eisenbahnen für sich, und ohne daß eine der an-

dere den geringsten Eintrag machte, sehr gut und mit dem größten Vortheile bestehen.

Auf der andern Seite könnte auch die Eisenbahn von Donauwörth am linken Ufer des Lechstromes (welcher ohnehin für die Schifffahrt zu seicht und zu reissend, daher ganz unbrauchbar ist) über eine hiezu äusserst günstige, fast ununterbrochene, Ebene bis nach Augsburg fortgesetzt, und somit auch diese wichtige Handels- und Gewerbs-Stadt aller Vortheile einer erleichterten Verbindung mit der Donau, dem Mayn und Rhein theilhaftig gemacht werden.

Ueber die Kosten der Anlage einer Eisenbahn kann im Allgemeinen kein sicherer Maßstab zu einer genauen Berechnung angegeben werden, da es hierbey fürs Erste auf die Art ihrer Konstruktion, und dann (wie ich bereits erwähnt habe) vorzüglich auf die Beschaffenheit des Terrains ankömmt, so daß eine Bahn von bestimmter Länge an einer Stelle drey bis vier Mal so viel als an einer andern kosten kann. Wenn man bey einer solchen Unternehmung nur an der ersten Auslage, so viel möglich, zu ersparen wünscht, ohne auf die minder vollkommene Wirkung und geringere Dauer und auf die häufig vorfallenden kostbaren Reparaturen und Unterbrechungen Rücksicht zu nehmen, so ist vor allen diejenige Construktion zu empfehlen, welche der Hr. Professor v. Gerstner (Sohn) bey dem von ihm unternommenen Baue der Eisenbahn zwischen Linz an der Donau, und Budweis an der Moldau gewählt hat, und nach welcher, wie es scheint, auch die

zweyte böhmische Eisenbahn zwischen Prag und Pilsen ausgeführt werden soll. Die sämmtlichen Kosten der erstern, 16½ deutsche Meilen oder 33 geometrische Stunden langen Bahn sind, nach dem zuletzt angenommenen verbesserten Plan (ohne die dem Hrn. v. Gerstner von der Gesellschaft bewilligten 100 Frey-Actien und besondere Gratifikation) zu 1,000,000 fl. berechnet, von welcher Summe jedoch nur ohngefähr der dritte Theil für die eigentliche Eisenbahn, und alles übrige für die durch die besondern Schwierigkeiten des Terrains nothwendig gewordenen, sehr bedeutenden und kostbaren Erd- und Mauerarbeiten in Anspruch genommen wird *). Zwischen Donauwörth und Marktbreit, wo diese letztern Arbeiten ungleich weniger kosten würden, dagegen aber die Materialien und Löhnungen theurer, als in Böhmen und Oberösterreich sind, könnte nun füglich eine Eisenbahn nach diesem Plane für 800,000 bis 900,000 fl. vollständig hergestellt werden. Ich könnte indessen nach meiner Ueberzeugung und nach meinem Gewissen hiezu nie rathen, und zwar aus folgenden Gründen:

Der von Hrn. v. Gerstner angenommene Plan ist (nach der von ihm selbst in seinem 1824 zu Wien erschienenen Werke: Ueber die Vortheile der Anlage einer Eisenbahn zwischen der Moldau und Donau, gegebenen Beschreibung, und einer sehr

*) S. die oben angeführten Actenstücke in Betreff der Ausführung dieser Eisenbahn.

genauen Zeichnung, welche ein bayerischer Ingenieur, Freyherr a. Waldenfels, an Ort und Stelle aufgenommen, und in Nr. 49 des Kunst- und Gewerbe-Blattes des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern von 1826 geliefert hat) zwar für den ersten Augenblick der wohlfeilste, aber auch der unvollkommenste, und wegen seiner geringen Dauer in der Folge doch der kostbarste von allen. Es ist dieselbe Bauart, welche man in England zuerst versucht, aber wegen ihrer vielen Mängel schon vor 40 Jahren abgeworfen hat*). Auf fortlaufenden steinernen Unterlagen (Geleise-Mauern) oder massiven Steindämmen parallel gelegte Bahnhölzer von 6 Zoll Stärke, an deren Rande 2 Zoll breite und 4 Linien dicke Schienen von gehämmertem Eisen aufgenagelt werden; also eigentlich keine Eisenbahn, sondern eine auf steinernen Unterlagen ruhende, mit Eisen (schwach) beschlagene, Holzbahn. — Jeder gründliche Techniker, jeder praktische Bauverständige muß sogleich einsehen, daß diese Construktion nicht viel taugt. Für's Erste kann ein solches, von weichem Holze zusammengefügtes, Rahmen-Werk, welches allen wechselnden und zerstörenden Einflüssen der Luft, der Sonne, des

*) Wie ich solche in meinem 1822 erschienenen großen Werke: Neues System der fortschaffenden Mechanik deutlich beschrieben, und auf der I. Kupfertafel, dann in Hrn. Dr. Dinglers polytechnischem Journal, VII. Band, 1ten Heft, Tab. I. dargestellt habe.

Regens und des Schnees ausgesetzt ist, nicht länger, als fünf bis sechs Jahre in nur einiger Massen brauchbarem Stande sich erhalten. Es wird bald faulen, und noch früher sich werfen, drehen und schwinden; die Schienen werden ihren höchst nöthigen genauen Parallelismus und die Gleichheit ihres Niveaus verlieren, und die Räder der darüber gehenden Wagen werden sich an mehreren Stellen zwängen, an andern holpern, folglich der Hauptzweck: die Leichtigkeit der Bewegung, verloren gehen. Die eisernen Schienen selbst, welche ganz am Rande der Bahnhölzer mit Nägeln befestigt sind, die kaum ¾ Zoll Holz, folglich keine Festigkeit, haben, werden bald los werden, und es wird eine ewige Flickerey und Ausbesserung an denselben nöthig seyn. Diese Schienen werden sich in das weiche, durch die Nässe schwammig gewordene, Holz eindrücken, und, bey ihrer beträchtlichen Länge von der Sonnenhitze ausgedehnt, sich aufwärts krümmen und buckelicht werden, und so die Bewegung der darüber rollenden Räder erschweren. Die hölzernen Querstücke, oder **Polsterhölzer**, auf welchen die Bahnhölzer eingekämmt sind, werden noch früher als diese letztern zu Grunde gehen; denn da selbe nur 3 bis 4 Zoll tief mit Kies bedeckt seyn können, so müssen sie von den Pferden (welche auch oft darüber stolpern und fallen werden), sehr bald durchgetreten werden. Auch werden diese Pferde mit ihren Hufen immer Sand, Steinchen und Koth auf die so niedrig liegenden Schienen werfen, wodurch der Gang der Wagen bedeutend erschwert werden muß. Bey den

Vorrichtungen zum Uebersetzen dieser Bahnen auf den Chausseen, da wo sich beyde durchkreuzen, werden die engen Vertiefungen oder Rinnen zwischen den Geleisebäumen, in welche die vorspringenden Ränder oder Falze der Eisenbahnräder eingreifen müssen, von den quer darüber gehenden gewöhnlichen Fuhrwerken und Pferden mit Koth, Sand und kleinen Steinen immerwährend angefüllt und verstopft werden, und eine beständige Aufsicht und Ausräumung erfordern, wobey es oft ziemlich lange währen mag, bis ein Eisenbahn-Wagen hinüber gebracht werden kann. — Dieß alles hat man in England schon vor 40 Jahren erfahren, und darum mit dem besten Erfolge alles Holzwerk von diesen Bahnen verbannt. Es ist daher mit Wahrscheinlichkeit voraus zu sehen, daß durch eine Wiederholung derselben unangenehmen und kostspieligen Erfahrungen auch die Unternehmer der noch im Baue begriffenen armirten Holzbahn zwischen der Donau und der Moldau sich von den Mängeln dieser Konstruktion überzeugen, und an deren Stelle bald eine solidere, dauerhaftere und zweckmäßigere Bauart, eine wahre Eisenbahn setzen werden, auf welcher auch der Zug viel mehr erleichtert, folglich an den bewegenden Kräften eine weit grössere Ersparniß erhalten werden kann *). —

---

*) Die fünfte Auflage eines der vorzüglichsten neuern englischen Werke über Eisenbahnen: Observations on a general Iron Rail-way, by Thomas Gray, London 1825, enthält eine aus dem Birmingham Chronicle vom 6. May 1824 entlehnte kurze Ge-

Durch einen beynahe zehnjährigen Aufenthalt in England und Schottland mit allen wichtigen Verbesserungen genau bekannt, welche dort seit einem halben Jahrhunderte im technischen Maschinenwesen, und ins-

---

schichte der Erfindung der Eisenbahnen, worin, nach vorhergegangener Beschreibung der allerältesten Bauart von ganz hölzernen Bahnen, S. 165, folgende Stelle vorkömmt: »Die Anwendung des Eisens statt des Holzes war eine wesentliche Verbesserung in der Construktion der Riegelwege (rail-ways) und brachte in der That eine gänzliche Veränderung in diesem, so wie in jedem andern Zweige der praktischen Mechanik hervor, in welchem dasselbe eingeführt wurde. Flache eiserne Schienen (flat iron bars) wurden zuerst auf die hölzernen Riegel befestigt; allein nach verschiedenen mißlungenen Versuchen (after various unsuccessful attempts) machte man endlich die Schienen ganz von Eisen, aus kurzen gegossenen Stangen, an ihren Enden zusammengefügt, und auf viereckten Steinblöcken in kurzen Zwischenräumen ruhend. Und diese Bauart, Einmal gehörig ausgeführt, ist nicht nur allgemein statt der vorigen hölzernen Construktion angenommen worden, sondern führte auch bald zu neuen und mehr ausgedehnten Anwendungen.« Es ist in der That schwer zu begreifen, wie Hr. v. Gerstner, nachdem er doch selbst eine Reise nach England unternommen, und die verschiedenen dort ausgeführten Arten von Eisenbahnen gesehen hatte, auf den Einfall gerathen konnte, zu seiner ersten Unternehmung, und zur ersten bedeutenden Anlage dieser

besondere im Fache der fortschaffenden Mechanik gemacht worden sind; einsehend den hohen Nutzen der Eisenbahnen, als des vorzüglichsten Mittels zur Erleichterung aller inneren Kommunikationen, und

---

Art in Deutschland, gerade die älteste und mangelhafteste, in England selbst längst verworfene, Bauart zu wählen. Nachdem er sich Einmal entschlossen hatte, statt der dort gebräuchlichen, isolirten und nirgend miteinander verbundenen kubischen Steinblöcke, ein allerdings viel solideres, aber auch kostbareres, Unterlager von ununterbrochen fortlaufenden Geleise-Mauern oder ganz massiven Steindämmen vorzurichten, so hätte er des so zerbrechlichen und wandelbaren Holzwerkes gar nicht mehr bedurft, folglich die auf die Anschaffung und Unterhaltung dieses Materials ergehenden Kosten gänzlich ersparen, und dafür unmittelbar auf seine Mauern Schienen von Gußeisen befestigen sollen, welche dann (weil sie nicht mehr so dick und stark seyn dürften, als die englischen, zwischen ihren Unterlag Blöcken hohl liegenden, Rails, nur Etwas mehr als die hölzernen Bahnen mit ihren Beschlägen von Schmiedeisen gekostet hätten, dafür aber von zehn Mal längerer Dauer gewesen wären. Ueberhaupt ist zu diesem Behufe das Gußeisen, wegen seiner grössern Härte, Dauer und geringerer Neigung zum Rosten, weit tauglicher, als das, spezifisch viel theurere, Schmiedeisen. Auch sind die leichten Schienen von diesem letztern Metalle, welche ohne große Mühe von den hölzernen Unterlagen losgerissen, und an jeden Schmied, Schlosser oder Eisenhändler als brauchbare Waare verkauft werden können, der Entwendung ungleich mehr ausgesetzt, als die schwereren und besser befestigten Schienen von gegossenem Eisen, welche an sich einen geringen Werth

überzeugt, daß diese Erfindung selbst in England noch gleichsam in ihrer Kindheit, und sehr weit von jener Stuffe der Vollkommenheit entfernt ist, deren sie fähig und bedürftig zu seyn scheint, beschäftige ich mich seit zwanzig Jahren mit der eben so schweren als wichtigen Aufgabe, die Eisenbahnen und die darauf sich bewe-

---

haben, und nur an einer Hammerhütte abgesetzt werden können, wo sie durch ihre Form sogleich erkannt werden, und den Dieb verrathen. Man hat zwar in neuern Zeiten auch in England Versuche mit gewalzten eisernen Bahn-Schienen gemacht; allein diese sind viel dicker und stärker, nicht flach gelegt und mit Nägeln befestigt, sondern auf ihre hohe Kante gestellt, und in Stöckeln von Gußeisen auf ihren Unterlagen fest gemacht. Auch sind diese gewalzten Schienen viel glatter, daher die Bewegung der Räder über dieselben leichter, als auf den gehammerten Schienen, deren Oberfläche, wenn sie nicht ganz eben gefeilt und polirt wird (was mit zu großen Kosten verknüpft wäre), gegen jene immer merklich rauh und uneben bleibt. Solche Schienen können aber auch nur auf einem hiezu besonders angeordneten Walzwerke verfertiget werden. Das Springen der gegossenen Schienen bey strenger Kälte ist wohl nur bey der schlechtesten Qualität des Gußeisens, und bey einer unvorsichtigen Befestigung derselben zu befürchten, wobey der Ausdehnung und Zusammenziehung des Metalles nach den verschiedenen Graden der Temperatur kein Spielraum gelassen wird. An den Schienen der beyden zu Nymphenburg von mir vorgerichteten Eisenbahnen, welche nun schon zwey ungewöhnlich strenge Winter und die Hälfte des dritten ausgehalten haben, ist noch nicht der geringste Sprung bemerkbar.

genden Wagen so zu verbessern, daß alle ihre bisherigen Mängel und Unbequemlichkeiten entfernt, eine noch grössere Wirkung mit einem geringern Kraft- und Kostenaufwande erreicht, und somit diese wahren Kunststrassen einer allgemeinern und vortheilhaftern Anwendung, besonders in unserm deutschen Vaterlande, fähig gemacht werden.

In wie fern es mir durch alle meine bisherigen Bemühungen, Entwürfe verschiedener Art, und mannigfaltige Versuche im Kleinen und im Großen gelungen seyn mag, dem Ziele meines unausgesetzten Nachdenkens näher zu rücken, überlasse ich gründlichen und unbefangenen Sachverständigen zu beurtheilen*). Ich

*) Die Vortheile und der praktische Werth meiner im Jahre 18$\frac{25}{26}$ in dem k. Garten von Nymphenburg zur Probe ausgeführten neuen Anordnung von Eisenbahnen und Wagen sind am 2. Juny 1826 durch eine aus neun Mitgliedern des General-Comité des landwirthschaftlichen Vereins und des Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins für Bayern, mit Beyziehung einiger praktischen Sachverständigen, zusammengesetzte Kommission, dann am 4. July desselben Jahres durch eine besondere Kommission der k. Akademie der Wissenschaften mit aller erforderlichen Aufmerksamkeit, Strenge und Unbefangenheit geprüft worden, und die über die Resultate der in Gegenwart dieser Kommissionen vorgenommenen Versuche abgehaltenen Protokolle und günstigen Beurtheilungen sind in den Wochenblättern der genannten Vereine, und in meiner bald darnach erschienenen akademischen Abhandlung: Ueber die Vortheile einer verbesserten Bauart von

erlaube mir hier nur wiederholt auf die oben schon angekündigte, erst neuerlich von mir erfundene, Verbesserung aufmerksam zu machen, welche darin besteht, daß die auf einer und derselben Bahn sich begegnenden oder einholenden Wagen an jeder beliebigen Stelle, und fast eben so leicht und geschwind, wie auf gewöhnlichen Strassen sich ausweichen oder aneinander vorbeyfahren können, und dieß zwar ohne besondere Nebenbahnen oder Ausweichungs-Plätze, Dreh-Scheiben oder andere ähnliche Vorrichtungen, deren man

---

Eisenbahnen und Wagen u. s. w. öffentlich bekannt gemacht worden. Diese beyden Prüfungen und Versuche können um so mehr für entscheidend gelten, als solche eigentlich die ersten waren, welche mit der ganz vollendeten Vorrichtung angestellt wurden, nachdem bey dem ersten Versuche, welchem Se. Majestät der König am 18. April 1826, vor Allerhöchstihrer Abreise nach Italien, beyzuwohnen geruht hatten, einige besondere neue Vorrichtungen, zum Aufwärts- und Abwärts-Fahren über steile Anhöhen, und zum Uebersetzen gewöhnlicher Fuhrwerke über die erhöhte Eisenbahn in einer diese durchschneidenden Richtung, theils noch gar nicht angebracht, theils noch nicht ganz vollendet waren, weßhalb denn auch jener erste Versuch, welcher damals nicht länger aufgeschoben werden konnte, keineswegs als vollständig zu betrachten war. — —

sich zu diesem Zwecke in England bedient, und die nur an gewissen bestimmten Stellen und nicht ohne großen Zeitverlust anwendbar sind.

Auf diese Art bedarf man auch bey einem sehr lebhaften Verkehre keiner doppelten Eisenbahn; es wird also die Häfte der Anlagskosten erspart, und langsames und schnelles, schweres und leichtes Fuhrwerk kann auf einer nach diesem Prinzip construirten einfachen Bahn zu gleicher Zeit und in beyden Richtungen sich bewegen.

Ich glaube mir schmeicheln zu dürfen, durch diese letzte Erfindung die Eisenbahnen zu einem bis jetzt noch nicht erreichten, und in England selbst für unmöglich gehaltenen, Grade von Vollkommenheit gebracht, und eines der größten Hindernisse gehoben zu haben, welches der Ausführung jener großen Plane eines über das ganze Königreich auszudehnenden Systems von Eisenbahnen im Wege gestanden ist, womit man dort vor ein Paar Jahren mit so vielem Eifer sich zu beschäftigen anfieng.

Wenn nun die vorgeschlagene Eisenbahn zwischen Donauwörth und Marktbreit nach diesem meinem neuesten und verbesserten Plane und auf die solideste und dauerhafteste Art hergestellt werden sollte, so würden, nach einem vorläufigen Anschlage, bey welchem alle Auslagen groß genug angenommen sind, um die

Nichtüberschreitung auf alle Fälle verbürgen zu können, die Kosten der Anlage sich, wie folgt, verhalten.

I. Für die Ablösung oder den Ankauf der nöthigen Gründe.

Da die (einfache) Eisenbahn an keiner Stelle auf einer schon vorhandenen Strasse angelegt werden kann, sondern hiezu ein besonderer Damm von mässiger Breite aufgeführt werden muß, welcher mit seinen Gräben eine Grundfläche von 6½ Tagwerk auf jede Stundenlänge einnimmt, so werden für die ganze Länge von 34 Stunden 221 Tagwerke erfordert. Wenn nun, wie billigerweise zu erwarten ist, zu Gunsten dieser für den öffentlichen Nutzen bestimmten Unternehmung die Einlösung der hiezu nöthigen Gründe nach dem Schätzungswerthe angeordnet wird, so dürfte die Annahme eines Durchschnitts-Preises von 300 fl. pr. Tagwerk um so mehr hinreichen, als nur eine kleine Strecke durch gute Felder, Gärten und Wiesen, der größte Theil hingegen durch unkultivirte oder sehr schlechte Gründe zu führen seyn wird. Diese Auslage wird daher höchstens 66,300 fl. betragen. *)

II. Für die Planirung des Grundes, Herstellung des Strassendammes und Zieh-

*) Ein Kanal von derselben Länge und von mittlerer Breite würde eine Fläche von wenigstens 1800 Tagwerk einnehmen. Bey gleichem Werthe der abzulösenden Gründe (das Tagwerk zu 300 fl.) würde also diese Position allein schon 540,000 fl. betragen.

Pfades, mit allen dazu gehörigen Erd- und Mauer-Arbeiten, Formirung der Gräben, Durchlässe und kleine Ueberbrückungen.

Da der Damm, auf welchem die einfache Eisenbahn befestigt wird, kaum die Hälfte von der Breite eines gewöhnlichen Strassendammes erhält, das Terrain schon größtentheils ganz flach und eben ist, und der schmale Ziehpfad für ein Pferd nur leicht beschottert werden darf, so werden hiezu 10,000 fl. für jede Stundenlänge vollkommen hinreichen, folglich für die ganze Länge von 34 Stunden eine Summe von 340,000 fl. erfordert.

III. Für die Grundmauern und steinernen Unterlagen der eisernen Schienen.

Von mehreren zwischen Donauwörth und Marktbreit, größtentheils dicht an der zu wählenden Linie der Eisenbahn, vorkommenden Brüchen können die besten Bruch- und Quader-Steine zu sehr niedrigen Preisen geliefert werden. Wenn man nun die steinernen Unterlagen für die Eisenbahn mit zweyen, in ununterbrochenem Zusammenhange fortlaufenden, Mauern auf die solideste und dauerhafteste Weise herstellt, und diese Mauern 1 Fuß tief in den Strassendamm einsetzt, so werden auf einer Stundenlänge 37,629 oder 37,630 Kubikfuß Steine erfordert, wovon der Kubikfuß, mit dem Eingraben, zusammenfügen, zurechtsetzen, und oben glatt behauen, höchstens auf 12 Kreuzer zu stehen kömmt, folglich eine Stundenlänge auf 7526 fl., und die ganze Länge auf 255,884 fl.

IV. Für die Bahn-Schienen von Gußeisen.

In England, wo das Gußeisen ziemlich wohlfeil, die Steine hingegen in den meisten Gegenden sehr theuer sind, und wo man daher mit dem letzten Material mehr als mit dem ersten zu ökonomisiren Ursache hat, werden zu den Unterlagen der Eisenbahnen kubische Steinblöcke von 12 bis 16 Zoll im Gevierten in einem Abstande von 3 bis 4 Fuß voneinander in den Boden eingegraben und fest gerammt, und auf diesen die gleich langen eisernen Schienen so befestigt, daß immer die Enden von zweyen aneinander gefügten Schienen auf die Mitte eines Steinblockes, von einem Blocke zum andern aber die Schienen hohl (auf der bloßen Erde) zu liegen kommen. Diese Eisenbahnen bilden demnach gleichsam einen fortlaufenden doppelten eisernen Steg auf steinernen Pfeilern, wobey begreiflichermassen den Schienen eine bedeutende Stärke oder Dicke gegeben werden muß, damit sie zwischen ihren Unterlagen von dem Drucke der darüberrollenden Lasten nicht brechen oder sich biegen. Nun hat die Erfahrung dort gelehrt, daß bey einem Abstande der Unterlagen von 3 Fuß die eben so langen eisernen Schienen für 60 bis 70 Centner schwere Wagen stark genug sind, wenn jedes Stück 50 Pfund, also das Paar solcher Schienen 100 Pfund wiegt, und es werden also für den laufenden Fuß einer solchen Bahn, (ohne die zur Verbindung der Fugen nöthigen kleinen Gestelle, Chairs genannt) $33\frac{1}{3}$ ℔. Gußeisen, nach eng-

lischem Gewicht und Maß, erfordert. Da nun das englische Fuß-Maß zum bayerischen wie 1048 zu 1000, das englische Pfund hingegen zum bayerischen wie 100 zu 123 sich verhält, so würden für den laufenden Fuß einer auf diese Art construirten Eisenbahn, nach unserm Maß und Gewichte, 27,56 ℔. Gußeisen von gleicher Güte und Stärke erfordert, wofür man jedoch, mit Rücksicht auf die minder gute Qualität unsers Gußeisens, um $\frac{1}{4}$tel mehr, also 34,45 oder 34$\frac{1}{2}$ Pfund nehmen darf. Weil aber, nach unserm Plane, die eisernen Schienen nicht hohl, sondern ihrer ganzen Länge nach auf festen Steinmauern aufliegen sollen, so darf man wohl mit aller Sicherheit annehmen, daß der dritte Theil dieses Gewichtes vollkommen hinreichen werde.

Das Gewicht des erforderlichen Gußeisens wird demnach für jeden laufenden Fuß unserer Eisenbahn 11$\frac{1}{2}$ ℔., für die Länge einer geometrischen Stunde 146,084 ℔., oder 1461 Centner, und für die ganze Bahn 49,674 Certner, oder, in runder Zahl, 50,000 Centner betragen.

Nach den sichersten Notizen, die ich auf meiner letzten Bereisung jener Gegend mir verschafft habe, kann die beste Gußwaare dieser Art, wenn es den Unternehmern (wie billig) gestattet wird, solche da zu nehmen, wo sie am wenigsten kostet, um 8 fl. für den Centner an die Mitte der Eisenbahn-Linie abgeliefert werden *).

---

*) Man fängt in der Regel dergleichen Anlagen immer da an, wo die Materialien am wohlfeilsten zu er-

Sonach wird das sämmtliche zu dieser Bahn erforderliche Gußeisen auf 400,000 fl. zu stehen kommen.

V. Für die Zusammenfügung, genaue Richtung und Befestigung der eisernen Schienen auf ihren Unterlagen.

Nach dem Maßstabe der auf diese Arbeit in England berechneten Kosten, und nach meiner eigenen, bey der Probe-Bahn zu Nymphenburg gemachten Erfahrung, dürften hierauf, mit Einschluß der erforderlichen Nägel oder Pfropfe, für jede Stundenlänge 800 fl., sohin für die ganze Eisenbahn eine Summe von 27,200 fl. in Anschlag gebracht werden.

VI. Für zwey gemauerte Brücken, auf welchen die Eisenbahn vom linken Ufer der Wörnitz auf das rechte, und dann wieder auf das linke Ufer hinüber geführt wird.

Da die Steine hier sehr wohlfeil sind, und diese, für keine andere Passage bestimmten, Brücken ziemlich schmal und nicht sehr lang werden dürfen, so wird man beyde zusammen, mit den dazu gehörigen Anfahrts-

---

halten sind, und führt von diesem Punkte auf den fertig gelegten Bahnstrecken die eisernen Schienen, Steine, und selbst Schotter und Erde, welche zum Auffüllen niedriger Stellen nöthig sind, mit den geringsten Kosten immer weiter. Hierin liegt auch ein besonderer Vortheil, welchen der Bau von Eisenbahnen gegen jeden andern Bau gewährt.

Dämmen, sehr gut nud solid für den Betrag von 24,000 fl, herstellen können.

VII. Für die Anlage einer doppelten schiefen Fläche und Aufzug= oder Compensations=Maschine an dem Dorfe Frankenheim.

Mit allen hiezu nöthigen Erd= und Mauer=Arbeiten, kann diese Vorrichtung und dieses Maschinenwerk höchstens 22,000 fl. kosten. *).

VIII. Für die temporäre Vorrichtung einiger Baraken, Schupfen, Wachthütten und Werkstätten während des Baues der Eisenbahn, dann für den Bau eines Lagerhauses oder Magazins in der Mitte der Bahn, und einiger Remisen für die Wagen.

Möchte überhaupt eine Summe von 50,000 fl. hinreichen.

IX. Für die Einfassung der ganzen Eisenbahn mit einem Geländer zu beiden Seiten.

Die Stundenlänge zu 660 fl., 22,440 fl. **).

---

*) Will man an dieser Stelle nur eine schiefe Fläche ohne Maschinenwerk vorrichten, unt die Wagen einzeln durch Vorspann=Pferde hinüber ziehen lassen, so kann mehr als die Hälfte von dieser Summe erspart werden.

**) In England, wo alles Holzwerk theuer ist, und wo man daher nur äußerst selten hölzerne Geländer

X. Für die Anschaffung von Wagen.

Zwey hundert für diese Eisenbahn nach einem verbesserten, sehr einfachen und dauerhaften Princip construirte Wagen, jeder zu 300 fl. kosten 60,000 fl.

XI. Für die Kosten der Bauführung.

Die Auslagen für Diäten und Reisekosten des Direktors, und der ihm beygegebenen Ingenieure, dann die Besoldungen der Rechnungsführer und Werk-Aufseher, können jährlich gegen 12,000 fl. sohin, wenn die Anlage in 4 Jahren vollendet wird, im Ganzen 48,000 fl. betragen.*)

Alle diese Auslagen geben nun folgende

---

oder Zäune antrifft, werden die Dämme der Eisen-Bahnen, ihrer ganzen Länge nach, gewöhnlich mit grünenden Hecken (sogenannten lebendigen Zäunen) befriedigt, welche dem Zwecke besser entsprechen, dabey sehr gut aussehen, und für Menschen und Pferde Schatten gewähren. Man findet aber dort auch viele Eisenbahnen, welche gar keine Einfassung dieser Art, sondern nur Gräben zu beyden Seiten haben. Strenge genommen, gehört daher diese Position nicht zu den durchaus nöthigen.

*) Für die geometrische Aufnahme der ganzen Gegend, das Nivellement, und die Anfertigung der hierauf zu begründenden Pläne, Profile und detaillirten Kosten-Anschläge ist hier Nichts angesetzt, weil man voraussetzt, daß diese Vorarbeiten auf Kosten des Staates, eben so, wie in Bezug auf den projektirten Kanal, angeordnet werden. —

Zusammenstellung.

		fl.
I.	Für den Ankauf der nöthigen Gründe	66,300
II.	Für Planirung, Herstellung des Strassen-Dammes, und dazu gehörige Erd- und Mauer-Arbeiten . . .	340,000
III.	Für Grund-Mauern und steinerne Unterlagen	255,884
IV.	Für die Bahn-Schienen von Gußeisen	400,000
V.	Für deren Zusammenfügung und Befestigung	27,200
VI.	Für zwey Brücken	24,000
VII.	Für eine schiefe Fläche und Aufzug-Maschine	22,000
VIII.	Für ein Magazin und verschiedene Gebäude	50,000
IX.	Für die Einfassung der ganzen Eisen-Bahn mit einem Geländer zu beyden Seiten	22,400
X.	Für zweyhundert Wagen . . .	60,000
XI.	Für die Bauführung . . .	48,000
	Summa	1,315,784 fl.*)

*) Wenn man diesen Kosten-Anschlag mit dem letzten (korrigirten) Anschlage der von Hrn. v. Gerstner dem jüngern unternommenen Eisenbahn zwischen Linz und Budweis vergleicht, so erscheint diese letzere freylich um 315,784 fl. wohlfeiler, bey einer ohngefähr gleichen Länge. Dagegen läßt sich aber für den von mir vorgeschlagenen Bau, nebst einer vortheilhaftern Wirkung, eine ungleich längere

Da eine vollständige und ganz genaue Berechnung aller auf diese Anlage ergehenden Kosten erst dann verfertigt werden kann, wenn sämmtliche Pläne, Profile und Nivellements nebst einer genauen Untersuchung des Grundes auf der ganzen Strecke zwischen den beyden Strömen hergestellt seyn werden, so ist zwar dieser Anschlag einstweilen nur als eine vorläufige, auf die von mir vorgenommene Rekognoszirung der Gegend gegründete Schätzung, anzusehen, deren Ueberschreitung jedoch bey der wirklichen Ausführung um so weniger zu befürchten ist, als hier

---

Dauer versprechen, und man könnte wohl darauf wetten, daß die Gerstnersche Holzbahn zehnmal ganz neu umgelegt werden muß, ehe an der meinigen eine bedeutende Reparatur vorfällt. Auch ist nicht zu vergessen, daß die Preise der Materialien, die Arbeitslöhnungen, und die abzulösenden Gründe dort um Vieles wohlfeiler sind als in unserm Rezatkreise. Unbegreiflich niedrig ist aber der Kostenanschlag der zweyten, zwischen Prag und Pilsen anzulegenden Eisenbahn, welche, nach der öffentlichen Ankündigung in der außerordentlichen Beylage zur allgemeinen Zeitung von 1827, Nr. 44, bey einer Länge von 19½ Meilen, oder 39 geometrischen Stunden, für weniger als 600.000 fl. hergestellt werden, wo folglich eine Stundenlänge kaum auf 15000 fl. mit Allem zu stehen kommen sollte? — Wenn dieser Voranschlag richtig ist, so müssen da gar keine Erdarbeiten nöthig, Gründe, Materialien und Arbeit noch um die Hälfte wohlfeiler als zwischen der Moldau und Donau seyn, und der ganze Bau noch leichter, hölzerner und zerbrechlicher werden. —

alle Posten absichtlich sehr hoch angesetzt sind. Ich will indessen, zur vollkommenen Sicherheit, zu dieser veranschlagten Summe noch 84,216 fl. für unvorhergesehene Auslagen hinzufügen, sohin den ganzen Kostenanschlag zu 1,400,000 fl. annehmen, wofür ich die vollständigste und solideste Ausführung dieser eisernen Kunststrasse auf jeden Fall und auf eigene Verantwortlichkeit zu übernehmen mich bereit erkläre.*)

Wir kommen nun hiernächst zu den jährlichen fortlaufenden Auslagen.

Diese bestehen;

a) Aus den Zinsen des Anlag-Kapitals**),

b) Aus den Kosten der Aufsicht, Unterhaltung und Reparaturen.

c) Aus den Zug- oder Bespannungs-Kosten.

---

*) Wenn man von dieser Summe die Positionen VIII. und X. für Gebäude und Wägen abzieht, so erscheinen die Kosten der ganzen eigentlichen Eisenbahn mit allen dazu gehörigen Erd- und Mauer-Arbeiten zu 1,390,000 fl., folglich für jede geometrische Stundenlänge zu 40,882 fl.

**) Der Herr Oberbaurath von Pechmann hat in seinem gegen mich versuchten Angriffe (Beylage zur allgemeinen Zeitung, 1827. Nr. 313 — 314 — 315.) mich unter andern auch darin getadelt, daß ich bey der Berechnung der von ihm projektirten Kanäle die Zinsen des auf ihren Bau zu verwendenden Anlagkapitals zu den beständigen Auslagen geschlagen habe. Er tadelt also die ersten merkantilischen Rechnungsmeister in der Welt: die Englän-

Die Interessen von 1400,000 fl., zu 5 vom Hundert, betragen 70,000 fl.

Die Direktion der Eisenbahn-Unternehmung zwischen der Moldau und der Donau hat die jährlichen Reparaturkosten ihrer ohngefähr eben so langen Bahn zu 1 Prozent von den Baukosten, oder zu 10,000 fl., und für Regiekosten und Aufsicht jährlich 11,000 fl. angenommen,*) was freylich für eine solche, aus weichem Holz und schwacheu, darauf genagelten, Schienen von geschmiedetem Eisen zusammengesetzte Bahn, bey Weitem nicht hinreichen wird. Mit desto größerer Sicherheit wird man aber bey der hier vorgeschlagenen, zehnmal stärkern, solidern und dauerhaftern Bauart, wo alles Holzwerk verbannt ist, und das ganze Werk nur aus Stein und Gußeisen bestehet, für die jährlich vorfallenden Reparaturen dasselbe Verhältniß, wie bey der minder soliden Construktion in England allgemein berechnet wird, nämlich ½ Prozent des verwendeten Anlag-Kapitals, also hier jährlich 7000fl.

---

der, welche bey allen ihren Unternehmungen auf diese Weise verfahren, und von der jährlichen Einnahme nur das, was über 5 Prozent des angelegten Kapitals beträgt, als reines Erträgniß oder Gewinn, was aber darunter fällt, als baaren Verlust betrachten.

*) S. Sammlung der Aktenstücke in Betreff der Ausführung der k. k. privilegirten ersten österreichischen Eisenbahn zwischen der Moldau und der Donau. Wien, bey Tendler und Manstein. 1827. Seite 52.

annehmen dürfen;*) wozu wir für Regie und Aufsicht noch insbesondere 10,000 fl. rechnen wollen.

Die Zug- oder Bespannungs-Kosten stehen im geraden Verhältnisse mit der Menge oder dem Gewichte der auf der Eisenbahn verführten Produkte. Wenn wir nun annehmen, daß dieses Quantum jährlich nur 300,000 Centner betragen sollte, (worauf man, wie wir weiter unten sehen werden, wohl mit Sicherheit rechnen darf) und daß ein Pferd auf dieser Bahn im Durchschnitt, aufwärts und abwärts, nur 150 Centner,**) folglich zwey Pferde zusammen 300 Centner ziehen, so werden zu diesem Transporte jährlich 1000 zweyspännige Fuhren erfordert. Nehmen

*) Da bey allen englischen Eisenbahnen die Unterlag-Steine voneinander abgesondert, ohne alle Verbindung, und die eisernen Schienen zwischen denselben hohl liegen, so werden erstere durch das Treten der Pferde leicht locker, wodurch die Schienen aus ihrer Lage kommen und brechen, was dann öftere Reparationen verursacht.

**) Auf meiner zur Probe vorgerichteten horizontalen Eisenbahn im königlichen Garten zu Nymphenburg zieht ein Pferd von mittlerer Stärke über 200 Cent. reine Ladung mit Leichtigkeit fort. Auf der längsten Strecke der hier vorgeschlagenen Eisenbahn, von dem Dorfe Frankenheim bis Donauwörth, wo diese Bahn dasselbe sanfte Gefälle abwärts erhält, mit welchem die Wörnitz darneben fließt, wird ein Pferd sehr leicht eine auf mehreren aneinander gehängten Wagen vertheilte Ladung von 300 bis 400 Centner fortbringen, und zwar merklich schneller, als es dieselbe Ladung auf einem Schiffe in einem Kanale von gewöhnlicher Weite zu ziehen fähig wäre.

wir ferner an, daß eine solche Fuhr, **mit denselben Pferden**, 2½ Tage brauche, um von einem Ende der Bahn, oder von einem Strome zum andern zu kommen (was sie auf diese Art mit der größten Leichtigkeit thun können,) und daß der Unterhalt von zweyen Pferden mit der Löhnung eines Knechtes täglich 3 fl., sohin für 2½ Tag 7½ fl. koste, so beträgt diese Auslage für den Transport von 300,000 Centnern, 7500 fl., wofür wir, mit Einrechnung des Schmierens der Wagenräder und der Abnützung an Geschirr und Beschlag der Pferde, 8500 fl. annehmen wollen.

Die sämmtlichen **jährlichen Auslagen** sind demnach:

Für die Zinsen des Anlagkapitals . .	70,000 fl.
Für Regie und Aufsicht, Unterhaltung und Reparaturen	17,000
Für Bespannung	8500
Zusammen	95500 fl.

Wird diese Summe auf die angenommenen 300,000 Centner vertheilt, so kömmt der Transport eines Centners, **von einem Ende der Eisenbahn zum andern**, den Eigenthümern derselben auf $19\frac{1}{10}$ Kreuzer als Selbstkosten zu stehen, was kaum der vierte Theil der gewöhnlichen Landfracht ist, gegen welche daher an jedem Centner 1 fl. $\frac{9}{10}$ kr., folglich an

300,000 Centnern über 300,000 (eigentlich 304,500) Gulden erspart werden *).

Die Einnahme besteht in dem Weggelde, welches die Unternehmer oder Eigenthümer der Eisenbahn von allen auf derselben transportirten Gütern und Produkten erheben. Wenn diese nun (was wohl in jedem Betrachte das Vortheilhafteste, sowohl für die Gesellschaft als für das Publikum, seyn möchte,) zugleich auch allen Transport mit ihren eigenen Pferden und auf eigene Rechnung unternehmen, und sich dafür die Hälfte der gegenwärtigen Landfracht, d. i. 40 Kreuzer für den Centner, von einem Ende der Bahn zum andern, oder beynahe 4½ Pfenninge für jede halbe deutsche Meile, bezahlen lassen, — was, verbunden mit einer doppelten Geschwindigkeit, für die Erleichterung und Beförderung des innern Verkehrs allerdings schon ein unschätzbarer Vortheil wäre, — so betrüge ihre jährliche Einnahme, unter der Voraussetzung, daß das ganze Quantum von 300,000 Centnern von einem Ende der Bahn zum andern sich bewegte, 200,000 fl. Nimmt man aber an, daß nur die Hälfte, nämlich 150,000 Centner, als Transit von einem Strome zum andern passire, und die übrigen 150,000 Centner, aus den oder in die innern Gegenden zwischen der Donau und dem Mayn, nur den halben Weg auf der Eisenbahn zurücklegen, so wird die

*) Dieß giebt die Transportkosten für einen Centner und eine geometrische Stunde oder halbe deutsche Meile zu beynahe 2¼ Pfenninge.

Einnahme von jener ersten Hälfte, zu 40 kr. vom Centner, 100,000 fl., von der zweyten zu 20 kr., hingegen 50,000 fl., also zusammen 150,000 fl. betragen *).

Zieht man nun von dieser Einnahme die oben berechnete Auslage von 95,500 fl. ab, so ergiebt sich ein Ueberschuß oder reiner Gewinn, für die Unternehmer oder Actionärs, von 54,500 fl., was $3\frac{88}{100}$ Prozent von dem auf die ganze Anlage verwendeten Kapital beträgt, welches sohin, mit den bereits unter die Ausgabe verrechneten 5 Prozent, zu $8\frac{88}{100}$ Prozent sich verzinsen wird.

Nach den Notizen, welche ich mir von dem Handelsverkehr und Speditionswesen zwischen dem Mayn und der Donau in der für die Eisenbahn von mir vorgeschlagenen Richtung habe verschaffen können, darf für den Transit zwischen Marktbreit und Donauwörth schon jetzt das Quantum von beynahe 100,000 Centnern jährlich, in der Folge aber noch weit mehr angenommen werden, da mit aller Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, daß, bey einer auf die Hälfte herabgesetzten Fracht und einem doppelt schnel-

---

*) Da bey dieser letzten Hälfte auch die Zug- oder Bespannungskosten nur halb so groß als bey der ersten seyn können, so müßte eigentlich auch der ganze Kosten von 20 kr. für jeden Centner verhältnißmäßig geringer angesetzt werden, wovon ich indessen, um meine Rechnung desto sicherer zu stellen, hier Umgang nehme.

lern, sicherern und bequemern Transport, der Güterzng auf dieser Linie noch um Vieles lebhafter werden, und auch die meisten Güter, welche gegenwärtig über Wertheim nach Augsburg und München u. s. w. gehen, denselben Weg auf der Eisenbahn einschlagen werden. Und sollte früher oder später die Schifffahrt auf beyden Strömen von ihren gegenwärtigen Fesseln befreyt werden, und der Welthandel auf denselben auch nur einen Theil seiner ehemaligen Lebhaftigkeit wieder erhalten — eine Hoffnung, die wir doch nicht ganz aufgeben dürfen, — so würde die Bewegung auf dieser Eisenbahn sich verdoppeln und verdreyfachen.

Wie außerordentlich durch diese Anlage und in dieser Richtung schon jetzt die Einfuhr der Weine aus den Mayn- und Rheingegenden nach Altbayern herein, und dagegen die Ausfuhr von Salz, Getreid, Reps, Leinsamen, Flachs, Gemüse, Kartoffeln, Hopfen, Bier, rohen Thierhäuten, Wolle, Knochen (als Düngstoff) und vielen andern Produkten hinaus erleichtert, befördert und vermehrt würde, ist leicht einzusehen. Einen sehr bedeutenden nnd neuen Zweig dieser Ausfuhr würde Brennmaterial geben, welches au den Ufern des Untermayns sehr theuer, an der Donau hingegen ungleich wohlfeiler ist. Dort kostet das Klafter weichen Holzes gewöhnlich 7 bis 8 fl. In der Nähe von Donauwörth haben wir unermeßliche Torfgründe, aus welchen sehr guter Specktorf gestochen wird. Diesen auf der gewöhnlichen Landstrasse nach Marktbreit, Kizzingen oder Ochsenfurt zu führen, würde die Kosten nicht lohnen. Ich habe aber durch eine sehr ge-

naue Berechnung mich überzeugt, daß ein Quantum dieses Torfes, welches an Wirkung ein Klafter Holz ersetzt, auf der Eisenbahn für 3 fl. nach Marktbreit geliefert werden kann.

Aber auch auf den innern Verkehr der ganzen Gegend zwischen den beyden Strömen würde diese eiserne Kunststrasse höchst wohlthätig wirken. Einer Menge von Gegenständen, an die man gegenwärtig nicht denkt, weil sie bei einem großen Gewicht und geringen spezifischen Werthe keinen so weiten Transport vertragen, würde nach beyden Strömen ein sehr ausgedehnter und vortheilhafter Absatz eröffnet. Ich will davon nur einige zum Beyspiel anführen: Bausteine, Mauer- und Dachziegel, Bauholz, Bretter, Latten, Mergel, Thon, Dünger, Kalk, Gips. Vom letztern, welcher in der Gegend von Rothenburg und Frankenheim von vorzüglicher Güte für ökonomische Benützung bricht, werden schon jetzt jährlich viele tausend Metzen nach Donauwörth geführt, und von da theils auf dem Strom abwärts, theils zu Lande weiter einwärts versendet. Auf der Eisenbahn würde der Absatz dieses Materials vielleicht zehnmal stärker, dabey der Gebrauch desselben um die Hälfte wohlfeiler werden, und in vielen Gegenden, wo dieses Düngmittel gegenwärtig wegen zu hohem Preise nicht angewendet werden kann, durch Verbesserung des Feld- und Wiesenbaues außerordentliche Vortheile bringen.

Bayern hat eigentlich noch keinen andern Aktiv-Handel, als durch seine Viehzucht und sein Getreid.

Bey den seit mehrern Jahren, auch in den Nachbar-Ländern, so tief herabgesunkenen Preisen aller Korn-Früchte, gehen indessen unsere Bauern und Landeigenthümer in dem Elende ihres Ueberflußes zu Grunde, und nur diejenigen, welche das Glück haben, nahe am Mayn und an der Donau zu wohnen, können sich von Zeit zu Zeit durch einen vortheilhaften Absatz in's Ausland etwas erholen. Von dieser Wohlthat bleiben aber gerade die fruchtbarsten Gauen, welche von diesen unsern beyden natürlichen Ausfuhrkanälen weiter entfernt sind, selbst dann fast gänzlich ausgeschlossen, wenn bedeutende Lieferungen nach Osten oder Westen zu machen sind, weil sie nur in der zweyten oder dritten Reihe sich befinden, und daher mit den weiter vorliegenden Produzenten, oft selbst mit entferntern Uferbewohnern, nicht concurriren können. Dahin gehört besonders der so fruchtbare herrliche Riesgrund, dessen Feldfrüchte in manchem Jahre Millionen in's Land herein bringen könnten, wenn ihnen eine leichtere und wohlfeilere Kommunikation mit jenen beyden Strömen offen stünde. Durch die hier vorgeschlagene Eisenbahn, deren Richtung gerade durch das Ries geht, und auch schon darum jeder andern vorzuziehen ist, wird dieses Hinderniß gehoben, und die Ausfuhr aus den Gegenden von Dünkelsbühl, Wassertrüdingen, Oettingen u. s. w., so erleichtert, als ob ihre Felder ganz nahe an jenen Strömen lägen, an deren Ufer sie gleichsam vorrücken. Hiebei zeichnet sich aber der Transport auf der Eisenbahn nicht blos durch Wohlfeile, sondern viel mehr noch

durch die möglich größte Schnelligkeit und Präcision aus, wovon allein oft das Gelingen der wichtigsten Handels-Spekulationen abhängt. Setzen wir z. B. den Fall, daß in London, nach einer mißlungenen Aernte, oder beym Ausbruch eines Krieges, plötzlich eine außerordentliche Nachfrage nach fremdem Weitzen entsteht, und daß dort 40 oder 50 tausend Schäffel auf der Stelle mit dem größten Gewinn abgesetzt werden könnten; Es darf aber keine Zeit versäumt werden, und dieses ganze Quantum muß in vierzehn Tagen dort seyn: denn bey längerem Aufschube verändert sich die günstige Conjunktur, und England bezieht seinen Bedarf von Riga oder aus Amerika. Nur durch die Eisenbahn, verbunden mit der Dampf-Schiffahrt auf dem Rhein, kann diese Aufgabe gelöset, jede vorräthige Quantität aus der Mitte des Riesgrundes in Zeit von 12 Tagen nach London geschaft, und durch einige solche glücklich ausgeführte Unternehmungen vielleicht die ganze Anlage der vorgeschlagenen Eisenbahn bezahlt werden *).

---

*) Ich glaube bey dieser Gelegenheit den sehr zweckmäßigen und der ernsthaftesten Beachtung würdigen Vorschlag in Erinnerung bringen zu müssen, welchen ein in den Nordamerikanischen Freystaaten wohnender Deutscher, Herr Fr. List, in einem Schreiben aus Reading in Pennsylvanien vom 24. April 1827 mir mitgetheilt hat, welches interessante Schreiben Auszugsweise in den Beylagen zur allgemeinen Zeitung 1827. Nr. 242 — 243 eingerückt worden ist. Er sagt darin unter andern Folgendes:

Einen bedeutenden und einträglichen Ausfuhr-Artikel vom Ries machen die Kälber, welche am Mayn und an der Donau zu Tausenden mit Vortheil abge-

---

»Es sollte mich bedünken, daß Bayern aus der Herstellung einiger künstlicher Kommunikationswege, und aus einer Einrichtung des Fruchthandels, wie er in diesen Ländern besteht, unermeßliche Vortheile für seinen Ackerbau ziehen könnte. Man veredelt hier die Getreidfrüchte in Mehl, vermindert dadurch ihr Gewicht und ihren Umfang auf die Hälfte, versichert ihre gute Erhaltung auf weit längere Zeit ohne kostbare Fruchtbehälter oder Magazine, und erweitert also den Markt für die Frucht um's Vierfache, während man die Abfälle für die Viehmast auf dem Platze der Erzeugung benutzt. Um aber in diesem Mehlhandel Treu und Glauben aufrecht zu erhalten, worauf er beruht, muß jeder Müller seinen Namen auf das Faß brennen. Auf den Mangel an Gewicht ist, zu Gunsten des Klägers, eine bedeutende Strafe gesetzt. In Ansehung der Qualität aber unterliegt das Mehl auf dem ersten Marktplatz einer Inspektion. Wird es hier nicht gut befunden, so wird dem Faß das Zeichen der schlechten Qualität aufgedrückt. — Betrachte ich nun die Industrie-Verhältniße und die geographische Lage von Bayern, so will mir scheinen, daß Bayern vermittelst eines so regulirten Mehl-Handels, und einer Eisenbahn nach dem Bodensee und der Schweiz, dann einer

setzt werden. Die gewöhnliche Art, wie diese armen Thiere an den Füssen zusammen gebunden und geknebelt, oft zu mehreren Dutzenden übereinander auf einen Wagen geworfen, Tage lang den heftigsten Stössen, der Sonnenhitze oder dem Regen ausgesetzt, ohne Nahrung und Trank schmachtend, den langen martervollen Weg zur Schlachtbank geschleppt werden, ist nicht nur im höchsten Grade barbarisch und grausam, sondern selbst für den Verkäufer und Käufer nachtheilig, weil hiedurch die Waare an Gewicht merklich verliert und schlechter wird. Auf der Eisenbahn könnten in mehreren aneinander gehängten; hiezu besonders eingerichteten, Wagen, ein Paar hundert Kälber auf Stroh liegend, mit der größten Bequemlichkeit und ohne alle Erschütterung von einem einzigen Pferde in 10 bis 12 Stunden bis an den Mayn, oder an die Donau gebracht werden. Auf gleiche Weise könnten gemästete Schweine und Schafe, und besonders auch die vielen Tausende von Gänsen, welche jährlich in zahlreichen Heerden nach Bayern getrieben, und auf der langen Fußreise um die Hälfte schlechter werden, in Steigen gepackt, weit besser, schneller, sicherer und wohlfeiler transportirt werden.

»Eisenbahn oder eines Kanals von der »Donau bis zum Mayn, seinem Ackerbau »einen großen Schwung geben könnte. »Da die Regierung selbst im Besitz vieler »Getreidfrüchte ist, so möchte es ihr um »so leichter gelingen, die Sache in Gang »zu bringen.« u. s. f.

Das Erträgniß dieser Eisenbahn, wenn selbe nach meiner neuesten, oben erwähnten, Verbesserung ausgeführt wird, kann aber noch um ein Bedeutendes erhöht werden, wenn dieselbe, außer dem schweren Fuhrwerk, auch für Reisewagen, Diligençen und Eilwagen benützt wird. Dieß wäre ohne große Schwierigkeit und mit einem verhältnißmäßig geringen Aufwande so zu bewerkstelligen, daß jede Reise von Donauwörth nach Marktbreit, oder umgekehrt in weniger als 12 Stunden gemacht würde. Gegenwärtig kostet ein wöchentlicher Kurs des Postwagens, auf dieser Linie, der General-Postdirektion 6000 fl. jährlich. Auf der Eisenbahn würden diese Kosten auf höchstens den sechsten Theil herab gesetzt, folglich 5000 fl. rein erspart, und wenn auf diese Art wöchentlich 2 Postwägen auf demselben Wege hin und zurück giengen, wozu, bey der größern Schnelligkeit und Annehmlichkeit und bey dem vermehrten Handelsverkehr, wahrscheinlich sich genug Reisende finden würden, so wäre der jährliche Gewinn für die königl. General-Post-Direktion 10,000 fl.*)

*) Für den Transport der ordinären Brief-Posten oder der Estaffetten sind auf der Eisenbahn gar keine Pferde nöthig. Das schwerste Felleisen kann auf einem leichten Wägelchen von einem darauf sitzenden Knechte durch einen sehr einfachen Mechanismus, ohne alle besondere Anstrengung, mit der Geschwindigkeit eines gallopirenden Pferdes von Station zu Station fortgeschafft werden. Auf gleiche Weise könnte man auch einzelne Reisende mit ihrem Gepäcke, ohne Pferde, mit der Schnelligkeit der gewöhnlichen Extra-Post fortbringen.

Wenn nun auf diese Art alle Güter-Transporte und Postwägen auf der Eisenbahn befördert werden, und die gewöhnliche Poststrasse zwischen Donauwörth und Ochsenfurt (über Nördlingen und Feuchtwang) nur noch für leichtes Fuhrwerk und einige von und nach Nördlingen gehende Lieferungen benützt wird, so ist klar, daß jene Chaussee mit dem dritten Theil der bisherigen Kosten in einem weit bessern Zustande, als der gegenwärtige ist, zu erhalten seyn wird. Schlägt man die dermaligen Unterhaltungskosten jährlich nur zu 600 fl. für jede Stundenlänge an, folglich für ihre ganze Länge von 36 Stunden zu 21,600 fl., so ergiebt sich schon eine Ersparniß von jährlich 14,400 fl. für die königliche Strassen-Bau-Direktion, und, mit dem so eben angeführten Gewinne von 10000 fl. bey der General-Post-Direktion, eine reine jährliche Ersparniß von 24,400 fl. für die Staatskasse, wovon die Unternehmer der Eisenbahu wenigstens die Hälfte für ihre Entschädigung in Anspruch zu nehmen berechtigt seyn dürften.

So erscheint also die Anlage einer Eisenbahn in der hier vorgeschlagenen Richtung als eine der nützlichsten Unternehmungen, sowohl in staatswirthschaftlicher als in finanzieller Hinsicht; nützlich durch Beförderung und Erleichterung des für unser Vaterland so wichtigen Transithandels und des noch wichtigern innern Verkehrs, so wie durch die Belebung des inländischen Gewerbfleißes und des Ackerbaues, gleich vortheilhaft für den Staat und für die Unternehmer, und wohlthätig für die ganze Nation. Und wenn alle

diese Vortheile schon jetzt, und unter den gegenwärtigen, von allen Seiten beschränkten, Handelsverhältnissen, auf eine so günstige Art sich darstellen, so ist wohl nicht zu zweifeln, daß selbe in der Folge, bey dem so sichtbar erwachten und zunehmenden Triebe nach Verbesserung, und bey dem raschen Fortschreiten in allen Zweigen der vaterländischen Industrie und Landeskultur, besonders wenn, (wie doch zu hoffen ist,) auch die Schifffahrt auf den beyden Strömen ihrer bisherigen Fesseln entledigt werden sollte, einen noch höhern Grad erreichen, und daß vielleicht die Actien dieser Unternehmung in wenigen Jahren bis zu einem Werthe von 15 oder 20 Prozent sich erheben werden.

Wenn wir nunmehr mit diesem Vorschlage einer komerziellen Verbindung der Donau und des Mayns, durch eine Eisenbahn zwischen Donauwörth und Marktbreit, das Projekt einer zu demselben Zwecke herzustellenden künstlichen Wasserstrasse vergleichen, so erhalten wir folgende allgemeine Uebersicht:

I.

Entfernung zwischen Marktbreit und Donauwörth zu Wasser, auf dem Mayn, der Regnitz, den Verbindungskanälen, der Altmühl und der Donau, wenigstens . .	78 geom. Stunden.
Entfernung beyder Orte auf der Eisenbahn	34 geom. Stunden.
Ersparniß an der Entfernung .	44 » Stunden.

II.

Zeit, die ein Güterzug zu Wasser zwischen Marktbreit und Donauwörth brauchen würde, mit dem unvermeidlichen Aufenthalte durch mehr als hundert Schleußen, unter den günstigsten Umständen . . .	30 Tage.
Zeit, die ein Wagenzug auf der Eisenbahn bedarf, um von einem dieser Orte zum andern zu kommen, zu jeder Jahreszeit, bey sehr tiefem und anhaltenden Schnee ausgenommen,	30 Stunden.
Ersparniß an Zeit	28$\frac{3}{4}$ Tage.

III.

Kleinster Kostenanschlag der projektirten Wasserverbindung . .	8,000,000 fl. *)
Höchster Kostenanschlag der Eisenbahn	1,400,000 fl.
Ersparniß an den Kosten der Anlage	6,600,000 fl. **)

*) Ich bin vollkommen überzeugt, daß 12 Millionen hiezu nicht hinreichen würden, und ich glaube dieses in der Beylage zur allgemeinen Zeitung von 1826, Nr. 333 und 334, mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit gezeigt zu haben; Ich will indessen hier die geringste (verständige) Schätzung des Herrn geheimen Rathes von Wiebeking annehmen: denn jene der Herren von Reichenbach und Pechmann (zu 6 Millionen) welche einige der wichtigsten Positionen, z. B. die vielen nöthigen Brücken, ganz vergessen, und alles übrige viel zu leicht und oberflächlich behandelt haben, ist offenbar um die Hälfte zu gering.

**) Gesetzt aber auch (was auf keinen Fall zugegeben werden kann) daß die Anlage der projektirten Was-

IV.

Kosten der Regie, Aufsicht und Unterhaltung:

Bey der Wasserstrasse, zu 5 Prozent des Anlags-Kapitals*) jährlich	400,000 fl.
Bey der Eisenbahn (nach obiger Berechnung)	17,000 fl.
Ersparniß an den jährlichen Kosten	383,000 fl.

V.

Kosten des Transportes:

Auf der Wasserstrasse (beynahe das Doppelte der gewöhnlichen Landfracht) für jeden Centner . . 2 fl. — kr.

---

serverbindung nicht mehr als sechs Millionen Gulden kostete, so würden dagegen bey der Eisenbahn dennoch 4,600,000 fl. erspart — ein Sümmchen, um das es sich schon verlohnte, dieser Art von Verbindung, selbst unter übrigens vollkommen gleichen Verhältnissen, den Vorzug zu geben, und wofür man noch drey andere Eisenbahnen von gleicher Ausdehnung herstellen könnte. —

*) So viel, nämlich 5 Prozent vom Anlags-Kapital, rechnet man gewöhnlich auch in England für die Aufsichts- und Unterhaltungs-Kosten der Kanäle, bey der solidesten Bauart. Hier, wo wenigstens 115 Schleußen vorkommen, und wo der Gehalt von mehreren Inspektoren, 115 Schleußen-Meistern, und 230 Gehülfen allein schon gegen 100,000 fl. jährlich betragen dürfte, ist dieser Ansatz gewiß eher zu gering als zu hoch. Der k. k. Gubernial-Rath, Strassen- und Wasserbau-Direktor, Herr Ritter v. Gerstner der ältere, nimmt für diese Position bey Kanälen überhaupt das Doppelte, nämlich 10 Prozent von den Kosten der Anlage.

Auf der Eisenbahn (die Hälfte der gewöhnlichen Landfracht) .	— » 40 kr.
Ersparniß bey jedem Centner .	1 fl. 20 kr.

VI.

Jährlicher Gewinn für das handeltreibende Publikum und die Consumenten:

Auf der Wasserstrasse, bey einem Verkehre von 1,200,000 Centner .	Nichts.
Auf der Eisenbahn, bey einer jährlichen Bewegung von 300,000 Centnern	400.000 fl.

VII.

Erträgniß der Actien für die Unternehmer:

der Wasserverbindung,	Weniger als Nichts.
der Eisenbahn	8 bis 9 Prozent.

VIII.

Unterbrechung des Transportes:

Auf der Wasserstrasse, durch Frost im Winter, durch Wassermangel im Sommer, durch Ueberschwemmungen, Eisanhäufung, Brüche und Beschädigungen an Dämmen und Schleußen, u. d. gl. und durch die in jedem Herbste nöthige Räumung der Kanäle, im Durchschnitte jährlich ohngefähr	5 Monate.*)

*) Herr de la Lande giebt am Schluße seines 1778 zu Paris erschienenen großen Werkes: Des canaux de

Unterbrechung des Transportes auf der Eisenbahn, nur bey tiefem und anhaltendem Schnee, so lange dieser nicht weggekehrt werden kann, (wobey aber auch die Kanäle, und überhaupt alle Strassen unbrauchbar sind) jährlich ohngefähr . . 3 Wochen.

IX.

Zeit, welche die Vollendung der projektirten Wasserstrasse erfordern würde, und während welcher die Zinsen des hiezu bestimmten Anlags-Kapitals verloren giengen, wenigstens 20 Jahre.*)

Navigation et spécialement du canal de Languedoc, eine lange Geschichte von Unglücksfällen verschiedener Art, welche diesen berühmten Kanal von seiner ersten Eröffnung im Jahre 1682 bis zum Jahre 1770 betroffen haben, woraus man ersieht, daß in diesem ganzen Zeitraume nur wenige Jahre verflossen sind, wo nicht an mehreren Stellen dieses Kanals mehr oder minder bedeutende Beschädigungen vorfielen, durch welche jedesmal kostbare Reparationen, und längere oder kürzere Unterbrechungen in der Schifffahrt herbey geführt wurden.

*) Der Bau des Kanals von Languedoc (Canal du midi) welcher 24½ deutsche Meilen lang, also um Vieles kürzer als die zwischen der Donau und dem Mayn projektirte künstliche Wasserstrasse ist, und an welchem nur 45 Schleußen sich befinden, ist im Jahre 1667 angefangen, und im Jahre 1682 vollendet worden, hat also eine Zeit von 15 Jahren erfordert. Die erste Anlage, ohne die in der Folge nöthig gewordenen Verbesserungen und Zusätze, hat nach jetzigem Geldwerthe 33 Millionen Li-

Zeit, in welcher die vorgeschlagene Eisenbahn vollkommen hergestellt werden kann, nachdem selbe theilweise schon im ersten Jahre zu benützen seyn wird . . . . 4 Jahre.

Nach dieser vergleichenden Zusammenstellung wird nun wohl, wie ich denke, die Frage vollkommen entschieden seyn, welche von den beyden vorgeschlagenen Verbindungsarten der Donau mit dem Mayn den Vorzug verdiene. Es bleibt indessen noch eine zweyte wichtige Frage zu beantworten übrig:

---

vres = $15\frac{1}{8}$ Millionen Gulden gekostet, und obwohl auf diesem Kanale, welcher zwey Meere miteinander verbindet, und vom großen Welthandel begünstigt ist, jährlich über drey Millionen Centner von Waaren und Produkten aller Art verführt werden, so ist doch (nach den genauesten Berechnungen der Herren Andreossy, Say und anderer französischen Schriftsteller) das finanzielle Erträgniß kaum $1\frac{1}{4}$ Prozent des ausgelegten Kapitals. Dieser Kanal wird also, wie groß auch übrigens seine staatswirthschaftlichen Vortheile seyn mögen, mit einem reinen Verluste von $3\frac{3}{4}$ Prozent, d. i. mit einem jährlichen Deficit von mehr als einer halben Million Gulden betrieben. Unter diesen Verhältnissen dürfte nur eine unternehmende Gesellschaft zur Ausführung einer Eisenbahn neben demselben Kanale (vielleicht in einer etwas kürzern Richtung) sich finden, und es ist nicht zu zweifeln, daß die Actien dieser Gesellschaft, bey einer niedrigern Fracht und einem um Vieles schnellern, sicherern und bequemern Transporte, sehr gut stehen, der ganze Verkehr auf diese neue Kunststrasse sich ziehen, und dieser berühmte Kanal, wie jener von Givors zwischen

Nach welcher von den bis jetzt bekannten Bauarten soll eine Eisenbahn zwischen den beyden Strömen ausgeführt werden? —

Die Wahl ist hier auf drey verschiedene Construktionen beschränkt: die älteste und unvollkommenste, in England längst verworfene, nach welcher gegenwärtig die Bahn zwischen der Moldau und der Donau hergestellt wird; die neuere englische, und die von mir verbesserte Bauart.

Die Erste wäre zwar, wie ich schon oben gezeigt habe, in der Anlage die wohlfeilste, dagegen aber

---

St. Etienne und Lyon, und mancher andere in England, gänzlich verlassen würde. —

Der Forth- and Clyde-Canal in Schottland, welcher die schiffbaren Flüße Forth und Clyde, und durch diese die Nordsee mit der irischen See verbindet, nur 35 englische oder 7½ deutsche Meilen lang ist, und nur 20 Schleußen hat, ist im Jahre 1768 angefangen, und im Jahre 1790 volleudet worden. Es sind also 22 Jahre auf den Bau dieses Kanals verwendet worden.

Der Bau des großen caledonischen Kanals, welcher weiter nördlich, zu demselben Zwecke, den Meerbusen Murray-Firth an der Nordsee mit dem Linnhe-Loch, einem Meerbusen am nördlichen Theile der irischen See, der Insel Mull gegenüber, verbinden, 21½ englische Meilen oder 4½ deutsche Meilen lang werden, und 22 Schleußen erhalten soll, ist im Jahre 1804 begonnen worden, und noch nicht vollendet.

Diese wenigen Beyspiele (denen man noch ein Dutzend ähnlicher hinzufügen könnte) mögen hinreichen, um zu zeigen, daß die Herstellung eines

wegen der geringen Dauer die kostbarste in der Unterhaltnng, und wegen ihrer geringern Wirkung auch die am wenigsten vortheilhafte und am wenigsten einträgliche für ihre Unternehmer.

Die zweyte ist, was ihre Wirkung betrifft, allerdings durch die Erfahrung bewährt. Allein sie ist auch die kostbarste von allen, und hat dabey noch verschiedene große Unbequemlichkeiten und Mängel mit der ersten Bauart gemein. Ihre Anlage würde, da hiezu über 150,000 Centner Gußeisen nöthig wären, deren Werth allein schon gegen 1½ Millionen Gulden betrüge, mit dem Ankaufe und der Zurichtung des Grundes, dem Baue des Strassendammes, der Brücken, der schiefen Fläche, und der nöthigeu Magazine, Werkstätten, Remisen, u. s. w. ohne die erforder-

---

Kanals von nur einigermassen bedeutender Länge ein Menschenalter erfordert. Da nun während dem Baue die Auslagen immer fortgehen, die Einnahmen hingegeu erst nach gänzlicher Vollendung anfangen können, so gehen bis dahin die Zinsen der hierauf von Jahr zu Jahr verwendeten Kapitalien verloren, und durch diesen Verlust werden die Kosten der Unternehmung sehr bedeutend vermehrt, so zwar, daß in manchen Fällen die ganze, wahre und eigentliche Auslage das Doppelte der auf den Bau selbst, an Materialien und Arbeit, verrechneten Summe erreichen kann.

In diesem Umstande liegt noch einer der wichtigsten Nachtheile des Kanalbaues überhaupt, so wie es auch an sich selbst für jede Gesellschaft und für jeden einzelnen Kapitalisten äußerst unangenehm ist, in eine so weit aussehende Unternehmung sich einzulassen,

lichen Wagen, wenigstens 2¾ Millionen Gulden kosten — ein Kapital, welches bey dem höchsten hier zu erwartenden Verkehre sich schwerlich verzinsen möchte. Wenn man hiezu die vielen Unbequemlichkeiten und Mängel dieser Bauart in Erwägung zieht, welche ich in meinem Neuen System der fortschaffenden Mechanik, S. 55 — 61, in Hrn. Doktor Dinglers polytechnischem Journal VIIter Band, Ites Heft, S. 45 — 52, und in meiner im Jahre 1826 dahier erschienenen akademischen Abhandlung: Ueber die Vortheile einer verbesserten Bauart von Eisenbahnen und Wagen, S. 21 — 27, umständlich erörtert habe, so wird man mir, bey aller Achtung, die ich für den Erfindungsgeist der Engländer und den hohen Grad von Vollkommenheit habe, zu welchem sie ihr Maschinenwesen überhaupt gebracht haben, die Behauptung erlauben, daß sie gerade in diesem Zweige der Mechanik weiter als in jedem andern noch zurück sind, und daß also eine treue Nachahmung ihrer gewöhnli-

---

deren Ende vielleicht die Wenigsten zu erleben hoffen dürfen, und großen Auslagen, Anstrengungen und Opfern sich zu unterziehen, deren Früchte im glücklichsten Falle nur ihren Nachkommen zu Theil werden können. Dahingegen bietet die Anlage einer Eisenbahn, wie ausdedehnt dieselbe auch seyn soll, den wesentlichen Vortheil und die große Annehmlichkeit, daß selbe nicht nur in wenigen Jahren vollendet, sondern auch schon während des Baues (da man an verschiedenen Stellen zugleich anfangen kann) von Ort zu Ort befahren und benützt werden kann.

chen Bauart von Eisenbahnen hier um so weniger zweckmäßig oder räthlich wäre, als wir, bey unsern beschränkten Geldkräften und einem minder starken Verkehr, mit den Kosten einer solchen Anlage weit haushälterischer umzugehen genöthigt sind.

Eine Eisenbahn nach dem von mir entworfenen, mit meiner letzten Erfindung vervollkommneten, Plan wird zwar um 400,000 bis 500,000 fl. mehr als eine Gerstner'sche mit Eisen beschlagene Holzbahn, jedoch nur ohngefähr halb so viel als eine gewöhnliche englische Bahn, kosten; sie wird aber beyde nicht nur an Leichtigkeit des Zuges, Schnelligkeit und Sicherheit des Transportes, sondern auch an Dauer und Solidität weit übertreffen, und überdieß von allen jenen Fehlern und Unbequemlichkeiten frey seyn, welchen sowohl die älteste und wohlfeilste, als die neueste und kostbarste englische Bauart in einem so hohen Grade unterworfen ist.

Ich erlaube mir hier, unter Hinweisung auf meine so eben erwähnte akademische Abhandlung, nur die wesentlichsten jener Fehler und Unbequemlichkeiten, und dagegen die wichtigsten Vorzüge in Kürze anzudeuten, wodurch meine verbesserte Construktion sowohl vor der gegenwärtig in England eingeführten, als vor der ältern, von Herrn v. Gerstner angenommenen, Bauart sich auszeichnet.

Auf den englischen, wie auf den Gerstner'schen Eisenbahnen werden die Schienen von den zwischen denselben gehenden Pferden unaufhörlich mit Steinen,

Sand oder Koth überworfen, und durch das Treten dieser Thiere werden die hölzernen oder steinernen Unterlagen erschüttert und allmählig locker gemacht.

Auf meiner Bahn, wo die Pferde nicht zwischen den Schienen, sondern ausser denselben, neben dem eigentlichen Strassendamme und etwas tiefer, laufen, wird dieser doppelte Nachtheil vermieden.

Die englischen, wie die Gerstner'schen Bahnen können nur in einer ganz geraden, oder von dieser unmerklich abweichenden, Richtung gelegt werden, und die Wagen, deren Achsen sich nicht drehen, können nur immer geradeaus mit Leichtigkeit fortgebracht werden. Bey einer nur etwas merklichen Krümmung, z. B. bey dem Uebergange von der Hauptbahn in eine Nebenbahn, ist die Bewegung der Wagen mit einem sehr starken Zwange und einer bedeutenden Reibung und Abnützung an Rädern und Schienen verbunden. Die kürzeste Wendung, welche man an der zwischen Budweis und Linz im Baue stehenden Bahn sich erlaubt hat, ist nach einer Kreislinie angelegt, deren Halbmesser 125 Wiener Klafter = 810 bayerische Fuß beträgt.*)

Auf meiner Eisenbahn laufen meine Wagen (wie ich durch wiederholte Versuche zu Nymphenburg öffentlich bewiesen habe) über eine halbkreisförmige Krüm-

---

*) S. Bericht über die Eisenbahn zwischen der Donau und der Moldau in Nr. 49 des Kunst- und Gewerbe-Blattes des polytechnischen Vereins in Bayern, 1826. S. 696.

mung, deren Radius nur zwanzig Fuß beträgt, mit der größten Leichtigkeit, und ohne alle nachtheilige Wirkung auf die Räder oder Schienen, fort.

Auf den englischen, wie auf den Gerstner'schen Bahnen sind die Wagen (wenn ich mich eines aus dem Gebiete der Musik entlehnten, hier ganz passenden technischen Ausdruckes bedienen darf) obligat, d. h. sie können die Bahn, wo diese aufhört oder unterbrochen werden muß, nicht verlassen. Da nun durch eine Stadt, durch einen Marktflecken, über einen großen, nach allen Richtnngen stark befahrenen Platz, u. d. gl. keine eisernen Geleiseschienen, so niedrig sie auch seyn mögen, gelegt werden können, so muß man bey der Anlage einer englischen oder Gerstner'schen Eisen-Bahn auf einer Linie von bedeutender Länge, entweder allen diesen Stellen durch lange und kostbare Umwege auszuweichen suchen, oder man ist genöthigt, an jeder solchen Stelle die Wagen auf der Eisenbahn zurück zu lassen, und die darauf gepackten Waaren auf gewöhnliche Fuhrwerke umzuladen, um selbe über die genannten Stellen zu schaffen, dann wieder auf andere Eisenbahn-Wagen zu laden — eine Arbeit, welche, wenn sie öfter wiederholt werden muß, mit so viel Zeitverlust, Beschwerlichkeit, Kosten und Gefahren von Beschädigung verbunden ist, daß gewiß jeder Fuhrmann lieber auf alle Vortheile einer so häufig unterbrochenen Eisenbahn-Fahrt Verzicht leisten, und seine Güter auf gewöhnlichen Wagen in ununterbrochenem Zuge von einem Punkte zum andern transportiren wird, als sich solchen Plackereyen zu unterziehen. Und in diesem

Uebelstande liegt auch eines der größten Gebrechen der bisherigen Anordnung von Eisenbahnen, und eine der vorzüglichsten Ursachen, warum es mit so vielen in England projektirten großen Unternehmungen dieser Art zum allgemeinen Transporte und auf sehr bedeutende Entfernungen noch immer nicht gelingen wollte.

Meine Wagen sind dagegen so gebaut, daß selbe ohne die geringste daran vorzunehmende Veränderung, und ohne alle Schwierigkeit oder Aufenthalt, die Eisenbahn überall verlassen, und, wie jedes andere Fuhrwerk, auf einer gewöhnlichen Landstrasse oder über Steinpflaster fortgebracht werden können, so daß alle Gegenstände von dem Orte, wo sie geholt werden, bis an die Stelle, wo selbe abzusetzen sind, auf denselben Wagen gepackt bleiben, ohne daß man auf der längsten Fahrt und bey den häufigsten Unterbrechungen der Eisenbahn nur ein einziges Mal umladen darf.

Endlich ist auf den englischen und auf den Gerstner'schen Eisenbahnen das Ausweichen der sich begegnenden, oder das Vorüberfahren der sich einholenden Wagen nur an besonders hiezu bestimmten Stellen, mittelst besonderer künstlicher und kostbarer Vorrichtungen, und nicht ohne bedeutenden Zeitverlust möglich, was hingegen bey meiner neuesten (bis jetzt noch nicht bekannt gemachten) Anordnung an jeder benöthigten Stelle, und fast eben so leicht und geschwind wie auf gewöhnlichen Landstrassen, bewirkt werden kann.

Es wird kaum nöthig seyn, hier noch einmal zu bemerken, daß alle hier angegebenen Kostenberechnun-

gen eigentlich zwar nur vorläufige Schätzungen sind, welche jedoch in so ferne schon zu einem sichern Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Ausführbarkeit dieses Vorschlages im Allgemeinen dienen können, als ich auf alle Fälle dafür zu bürgen mich im Stande fühle, daß die wirklichen Kosten eher noch innerhalb der Gränzen dieser Schätzungen fallen, als dieselben überschreiten werden. Uebrigens versteht sich von Selbst, daß, um die Kosten der ganzen Unternehmung in allen Details und mit aller erforderlichen Genauigkeit berechnen zu können, vor allen Dingen die ganze Gegend zwischen Donauwörth und Marktbreit geometrisch aufgenommen, und ein genaues Nivellement in der Richtung der zu bauenden Eisenbahn hergestellt werden muß.

Was insbesondere die hier angegebenen Vortheile meiner neuesten Erfindung betrifft, so erbiete ich mich, dieselben durch einen Versuch im größten Maßstabe, auf meine eigene Gefahr und Verantwortlichkeit, zur vollkommenen Ueberzeugung und Befriedigung aller unbefangenen Sachverständigen öffentlich darzuthun; und ich erlaube mir hierbey den Vorschlag zu machen, daß zu diesem Versuche eine schickliche Stelle auf der Linie der anzulegenden Eisenbahn selbst gewählt, und dort eine solche Probebahn von wenigstens einer halben Stunde in der Länge vorgerichtet werde, welche sodann gleich als ein fertiges Stück der zu bauenden eisernen Kunststrasse bleiben kann, so daß auf diese Art der Versuch eigentlich gar Nichts kosten würde.

Sollte übrigens die Regierung, oder die Direktion einer zur Ausführung dieser wichtigen Unternehmung sich bildenden Actien-Gesellschaft, aus besondern Gründen, sich bewogen finden, der etwas wohlfeilern Gerstner'schen, oder der um vieles kostbarerern neuern englischen Construktion von Eisenbahnen und Wagen den Vorzug zu geben, so bin ich bereit, mich mit derselben Thätigkeit und Gewissenhaftigkeit der Ausführung von einer dieser beyden zu unterziehen; uud ich glaube, daß dieselbe auch in diesem Falle mir um so eher anvertraut werden dürfte, als ich mit allen verschiedeuen Bauarten von Eisenbahnen genauer als irgend ein anderer Bauverständiger oder Mechaniker in Bayern bekannt bin, und einige meiner Verbesserungen auch an den ältern Constructionen noch anbringen könnte.

Bayer. Staats-
Bibliothek
München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Nöthige Verbesserungen.

Seite 4 Zeile 3 (von Unten) statt: daß, lies: das.
— 9 — 3 (v. Unten) statt: stände, lies: wäre.
— 16 — 9 (v. Unten) statt: die, lies: der.
Ebendaselbst Z. 10 (v. U.) st. gewöhnliche l.: gewöhnlichen.
Seite 17 Zeile 4 statt: noben, lies: neben.
Ebendaselbst Z. 5 (v. Unten) statt: ebeu, lies: eben.
S. 29 Z. 5 statt: Oberrickelsheim, l.: Ober-Ickelsheim.
— 43 — 7 statt: massiger, lies: mässiger.
— 45 — 20 statt: Compeusations, lies: Compensations.
— 50 Anmerkung, Z. 5 statt: lezere, lies: leztere.
— 51 Anmerkung, Z. 2 (v. U.) statt: Ban, lies: Bau.
— 61 Z. 3 statt: wio, lies: wir.
— 68 — 10 (v. Unten) statt: 113, lies: 115.
— 77 — 3 (v. Unten) statt: Wagen, lies: Wegen.
— 80 Oben, statt: 76, lies: 80.

10/96
R. Buchner
Buchbinderei Hoh
8?098 Hoh

Baader, Joseph <<von>>,

Ueber die Vorzüge einer verbesserten Bauart von Eisenbahnen vor den schiffbaren Kanälen mit besonderer Beziehung auf die vorgeschlagene Verbindung der Donau und des Rheins

München 1828

Bavar. 174
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10370791-2